
C 26/366
6.18 (1916)

Гимназія на дому

СРЕДНЕ-УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНІЕ ЗАОЧНО

Выпускъ 18-й



КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВО „БЛАГО"
ПЕТРОГРАДЪ

Гимназія на дому

СРЕДНЕ-УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНІЕ ЗАОЧНО

Выпускъ 18-й



КНИГОИЗДАТЕЛЬСТВО „БЛАГО"
ПЕТРОГРАДЪ



Къ подписчикамъ.

Кн-во „Благо“ убѣдительно проситъ всѣхъ тѣхъ подписчиковъ, которые не желаютъ получать дальнѣйшіе выпуски или же желаютъ получать ихъ не регулярно, а по особому каждый разъ увѣдомленію съ ихъ стороны, извѣстить объ этомъ **заблаговременно** (за двѣ-одну недѣлю) контору, чтобы не вводить издательство въ лишніе почтовые расходы по пересылкѣ выпусковъ, не выкупаемыхъ адресатами.

Кн-во «Благо»

СОДЕРЖАНІЕ XVIII-го ВЫПУСКА.

Типографія «БЛАГО»

КНИГА ИМЕЕТ

Листов печатных	Выпуск	В перепл. един. соедин. №№ вып.	Таблиц	Карт	Иллюстр.	Служебн. №№	№№ списка и порядковый	1970 г.
18		6·18				√1	1062	

115/1-20000

160

Теорія словесности.

Сочиненія прозаическія.

(Продолженіе).

Исторія.

Образцы. „Исторія Россіи съ древнѣйшихъ временъ“ С. Соловьева (29 томовъ), „Исторія Государства Россійскаго“ Карамзина (12 томовъ).

Исторія, какъ мы уже выше говорили, представляетъ собой, въ сравненіи съ лѣтописями и историческими записками, самый совершенный и законченный видъ повѣствованія.

Что такое исторія? Исторія—связное и послѣдовательное *повѣствованіе о событіяхъ изъ жизни отдѣльнаго народа или всего человѣчества.* Какова же цѣль историка, пишущаго исторію народа? Цѣль его—опредѣлить законы, которые управляютъ развитіемъ народной жизни.

Изъ опредѣленія понятія исторіи мы видимъ, что исторія по своему объему дѣлится на:

1) *всеобщую*, или всемірную, когда въ ней излагается жизнь всѣхъ извѣстныхъ народовъ, начиная съ самыхъ древнихъ, и

2) *частную*, если въ ней воспроизводится жизнь одного какого-либо народа (напр., исторія Россіи, Франціи и т. п.).

Помимо этого дѣленія исторіи по объему, обыкновенно еще различаютъ исторію по способу ея изложенія.

Если историкъ обращаетъ главное свое вниманіе на наглядное, картинное изображеніе историческихъ событій и на живую обрисовку историческихъ дѣятелей, то мы имѣемъ *художественную* исторію (исторіи Карамзина, Соловьева). Если же историкъ на первомъ планѣ ставитъ объясненіе значенія событій, ихъ причинъ, слѣдствій (выясненіе смысла событій, установленіе ихъ причинной связи), то мы имѣемъ *прагматическую* исторію.

Чѣмъ отличается исторія отъ лѣтописи? Она отличается слѣдующими признаками:

1. Исторія даетъ намъ *самыя достовѣрныя* свѣдѣнія о прошлой жизни народа, т.-е. она имѣетъ въ виду истину. Въ то время какъ лѣтописецъ вноситъ много вымысловъ въ лѣтопись, а авторъ историческихъ записокъ нерѣдко о многомъ умалчиваетъ или излагаетъ съ своей точки зрѣнія, историкъ подходитъ ко всему съ такъ называемой исторической критикой. Что же такое историческая критика? *Историческая критика* (сумма пріемовъ, какими пользуется

историкъ)—научное изслѣдованіе историческихъ фактовъ съ цѣлью найти истину. Въ чемъ заключается такое научное изслѣдованіе? Оно заключается въ томъ, что историкъ, приступая къ изложенію событій, обстоятельно изучаетъ всѣ доступные ему источники относительно интересующаго его событія, сличаетъ ихъ одни съ другими, одни провѣряетъ другими, не принимаетъ, однимъ словомъ, на вѣру всѣ свидѣтельства источниковъ, а изслѣдуетъ ихъ, на основаніи же изслѣдованія отдѣляетъ истину отъ вымысла. Такой критической провѣрки нѣтъ, конечно, ни въ лѣтописяхъ, ни въ историческихъ запискахъ.

2. Исторія учитъ насъ понимать прошлую жизнь народа, знакомитъ насъ съ постепеннымъ развитіемъ народа и съ законами, управляющими этимъ развитіемъ. Въ то время какъ лѣтописецъ излагаетъ событія спокойно въ хронологическомъ порядкѣ, историкъ не ограничивается только изложеніемъ фактовъ, но и объясняетъ смыслъ и значеніе событій. Затѣмъ, въ то время какъ лѣтописецъ придерживается только хронологической связи въ своемъ повѣствованіи, историкъ еще къ хронологической послѣдовательности присоединяетъ и причинную послѣдовательность: историкъ указываетъ и на внутреннюю связь между событіями, выясняя ихъ причины и слѣдствія. Вотъ такое-то указаніе внутренней связи между историческими фактами, такое объясненіе ихъ причинъ и слѣдствій называется *прагматизмомъ.* Слѣдовательно, прагматизмъ—вторая существенная и отличительная черта исторіи. Та исторія, въ которой прагматизмъ занимаетъ видное мѣсто, называется прагматической (въ исторіи Соловьева больше прагматизма, чѣмъ въ исторіи Карамзина).

Возьмемъ, напр., фактъ крещенія Ольги. Какъ къ нему отнеслись лѣтописецъ и историкъ?

Лѣтописецъ передаетъ самый фактъ, не указывая на причины, побудившія Ольгу креститься. Историкъ же (Карамзинъ, Соловьевъ) начинаетъ свой разсказъ указаніемъ на тѣ обстоятельства, которыя пробудили въ Ольгѣ желаніе креститься (здѣсь устанавливаются причины).

Итакъ, исторія отличается отъ лѣтописи: a) исторической провѣркой (критикой), b) прагматизмомъ и c) связностью изложенія.

Біографія

Образцы. „Біографія“ Фонвизина, составленная Вяземскимъ, „біографія“ Кольцова — Бѣлинскимъ, „біографія“ Крылова — Плетневымъ.

Что такое біографія? *Біографія* (слово это состоитъ изъ двухъ греческихъ словъ: βίος — жизнь и γράφω — пишу) есть не что иное, какъ *изложеніе всей жизни какого-нибудь лица, составленное другимъ лицомъ.* Какъ составляется біографія? Она составляется на основаніи разнаго рода письменныхъ свидѣтельствъ о жизни даннаго лица, на

основанiи личнаго знакомства автора съ описываемымъ лицомъ, на основанiи свѣдѣнiй знакомыхъ.

Бiографъ, описывающiй жизнь кого-либо, долженъ вѣрно, живо безпристрастно и въ опредѣленномъ порядкѣ указать на важнѣйшiя обстоятельства его жизни, на то, какъ постепенно складывался характеръ даннаго лица, подъ влiянiемъ какихъ именно условiй развивались духовныя и умственныя силы его, — словомъ, передъ нами должна предстать полная картина жизни даннаго лица.

Автобiографiя. Отъ бiографiи надо отличать автобiографiю. *Автобiографiя* (слово это состоитъ изъ трехъ словъ: αὐτος—самъ, βιος—жизнь, γράφω—пишу) есть не что иное, какъ *связное повѣствованiе самого автора о своей жизни.*

Намъ извѣстны, напримѣръ, автобiографiи: Фонвизина—„Чистосердечное признанiе въ дѣлахъ моихъ и помышленiяхъ“, Руссо—„Исповѣдь“ и Аксакова—„Воспоминанiя“.

Некрологъ. Отъ бiографiи, написанной кѣмъ-либо, и автобiографiи, написанной самимъ авторомъ, надо отличать некрологъ.

Некрологъ (слово это состоитъ изъ двухъ греческихъ словъ: νεκρός—мертвый и λόγος—слово) *представляетъ собой краткiй бiографическiй очеркъ, соединенный съ извѣстiемъ о смерти лица.* Поводомъ къ написанiю некролога о комъ-либо служитъ смерть его, а цѣлью—напоминанiе обществу о понесенной утратѣ и заслугахъ умершаго.

Житiе. Подъ *житiемъ* мы разумѣемъ *бiографiю святого человѣка* (сборники житiй святыхъ: „Великiя Четьи-Минеи“ митр. Макарiя и „Малыя“—св. Димитрiя Ростовскаго).

Характеристика.

Образцы. Характеристика Плюшкина, Чичикова въ произведенiи Гоголя „Мертвыя души“, характеристика Iоанна III, IV, Бориса Годунова—у Карамзина, характеристика Людовика IX—у Грановскаго, характеристика Евгенiя Онѣгина, Ленскаго—у Пушкина.

Характеристика входитъ, большею частью, какъ необходимый элементъ въ бiографiю, исторiю, романы, драмы и т. д.

Что такое, собственно, характеристика? *Характеристика* (образовано отъ слова χαράσσω — черчу, рисую) это — *очеркъ умственныхъ и нравственныхъ свойствъ личности* (при чемъ подъ личностью можно подразумѣвать одного человѣка, цѣлое общество, народъ).

Задача характеристики состоитъ въ томъ, чтобы указать существенныя черты характера, какъ основныя причины, которыми объясняется уже вся дѣятельность и поведенiе характеризуемаго лица. Чтобы достигнуть этого, характеристика должна быть цѣльной, полной и живой.

Въ характеристикѣ имѣетъ мѣсто описанiе и наружныхъ выдающихся качествъ (выразительность лица, глазъ, одежда и пр.), но настолько, насколько во внѣшности отразилась особенность характера. Иногда, кромѣ главныхъ чертъ, указываютъ въ характе-

ристикѣ и мелкія черты, ничтожные случаи, которые освѣщаютъ самую существенную сторону характера.

Характеристика еще иначе называется „нравственнымъ портретомъ“, такъ какъ она есть изображеніе главнымъ образомъ внутреннихъ качествъ какого-либо лица.

C. Проза, въ которой преобладающій элементъ—разсужденіе.

Мы знаемъ, что описательныя и повѣствовательныя сочиненія, о которыхъ мы говорили выше, не могутъ исчерпать всѣхъ свѣдѣній о дѣйствительномъ мірѣ.

Эти свѣдѣнія доставляютъ намъ тѣ сочиненія, въ которыхъ преобладающимъ элементомъ является разсужденіе.

Такихъ сочиненій имѣется очень много. Къ нимъ относятся: a) множество *научныхъ курсовъ* (какъ учебныхъ, такъ и ученыхъ), т. е. тѣхъ учебниковъ и руководствъ, въ которыхъ излагается полный курсъ какой-либо науки; b) масса *научныхъ сочиненій*, изъ которыхъ каждое имѣетъ своимъ предметомъ какой-либо отдѣльный научный вопросъ; c) *статьи публицистическія*, въ которыхъ разбирается какой-либо вопросъ современной общественной или государственной жизни; d) *статьи критическія*, рецензіи и т. далѣе.

Такимъ образомъ, это—самый богатый отдѣлъ прозы.

Ниже на нѣкоторыхъ изъ этихъ видовъ мы остановимся подробно, пока же мы считаемъ необходимымъ еще разъ внимательно остановиться на разсужденіи, которое въ области прозы стало самымъ важнымъ элементомъ.

И дѣйствительно, всѣ сочиненія богословскія, философскія, большая часть научныхъ трудовъ заключаютъ въ себѣ, главнымъ образомъ, элементъ разсужденія.

Разсужденіе.

Образцы. „О любви къ отечеству“ и „О счастливѣйшемъ времени жизни“ Карамзина.

Возьмемъ эти два разсужденія Карамзина и на нихъ покажемъ все, что намъ нужно. Познакомимся прежде всего съ ихъ содержаніемъ.

Разсужденіе „О любви къ отечеству“. Это разсужденіе состоитъ изъ трехъ частей. Въ первой части говорится *о физической* любви (связь тѣла съ мѣстомъ родины, воспоминанія дѣтства, приспособленіе организма, расположеніе нервовъ къ климату родины); во второй части говорится о *нравственной* любви (привязанность къ согражданамъ, причина ея, примѣры); въ третьей части говорится о *политической* любви (патріотизмъ, желаніе блага отечеству, примѣры).

Въ заключеніе указывается на слишкомъ смиренное мнѣніе русскихъ о своемъ національномъ достоинствѣ, на вредъ отъ этого, дѣлается предостереженіе отъ самомнѣнія и ослѣпленія излишнею

гордостью, наконецъ, слѣдуетъ приглашеніе къ сознанію своего достоинства.

Разсужденіе „О счастливѣйшемъ времени жизни“. Въ разсужденіи этомъ четыре части. Въ первой части опровергаются мнѣнія Цицерона, хвалившаго старость, Ж. Ж. Руссо, предпочитавшаго младенчество другимъ возрастамъ, и оптимистовъ, находившихъ все въ мірѣ прекраснымъ. Во второй части Карамзинъ говоритъ, что не юность, а пора мужества—счастливѣйшее время жизни; въ третьей части приводятся доказательства въ подтвержденіе этой мысли; наконецъ, въ послѣдней части повторяется главная мысль, что „мужество—счастливѣйшее время жизни“.

Въ содержаніе каждаго изъ вышеуказанныхъ разсужденій входятъ: 1) *тезисы*, т.-е. положенія (сужденія), которыя нужно разъяснить, или доказать, и 2) *доказательства* (аргументы), т.-е. сужденія, которыя приводятся для подтвержденія этихъ тезисовъ, или положеній.

Такъ, въ разсужденіи „О любви къ отечеству“ тезисомъ является положеніе: „Русскіе должны, подобно другимъ народамъ, любить свое отечество“; это положеніе надо доказать.

Доказательствами въ томъ же разсужденіи являются сужденія: a) о связи тѣла съ мѣстомъ родины, b) о привязанности къ согражданамъ, c) о патріотизмѣ и желаніи блага отечеству.

Доказательства бываютъ: 1) *прямыя* и 2) *косвенныя.*

Какая между ними разница?

При прямомъ способѣ доказательства достовѣрность какого-либо сужденія непосредственно подтверждается: a) общимъ сужденіемъ, b) примѣромъ, c) свидѣтельствомъ, d) сравненіемъ.

При косвенномъ же доказательствѣ истинность мысли выводится черезъ опроверженіе противоположной мысли или положенія.

Такъ, въ разсужденіи Карамзина „О любви къ отечеству“ мы встрѣтимъ рядъ указанныхъ выше прямыхъ доказательствъ: и общія сужденія (аксіомы, законы), истинность которыхъ очевидна, и примѣры (примѣръ лапландца), и свидѣтельства (голландскаго патріота), и сравненіе (сравненіе человѣка съ растеніемъ).

И въ самомъ дѣлѣ, a) истинность сужденія можетъ быть сама собой очевидна (общія сужденія), b) истинность сужденія можно подтвердить указаніемъ на какой-нибудь отдѣльный случай (примѣръ), c) подтвердить словами какого-либо авторитетнаго лица (свидѣтельство) и d) подтвердить черезъ сравненіе.

Въ разсужденіи же Карамзина „О счастливѣйшемъ времени жизни“ мы имѣемъ, кромѣ того, и косвенныя доказательства: здѣсь (въ приступѣ) истинность мысли, что „ни одинъ изъ возрастовъ жизни человѣка не можетъ быть названъ безусловно счастливымъ“, Карамзинъ доказываетъ черезъ опроверженіе противоположныхъ мнѣній по тому же вопросу Руссо, Цицерона, Лейбница и оптимистовъ.

Итакъ, въ разсужденіяхъ могутъ быть прямыя и косвенныя доказательства.

Методы изложенія мыслей въ разсужденіяхъ. Какъ располагаются мысли въ разсужденіяхъ? Расположеніе мыслей зависитъ отъ той цѣли, которую преслѣдуетъ разсужденіе.

Если на основаніи разсмотрѣнія частныхъ случаевъ составляется общее положеніе, то мы имѣемъ *аналитическій* методъ изложенія нашихъ мыслей.

Если же мы разъясняемъ и подтверждаемъ частными случаями, доказательствами какое-нибудь ранѣе уже составленное общее положеніе, то мы имѣемъ передъ собой *синтетическій* методъ изложенія нашихъ мыслей.

Такимъ образомъ, эти два метода противоположны другъ другу.

Возьмемъ тѣ же разсужденія Карамзина. Въ разсужденіи „О счастливѣйшемъ времени жизни" въ первой части мысли изложены аналитическимъ методомъ. Такъ, Карамзинъ сначала разсматриваетъ частныя понятія: старость, дѣтство, средній возрастъ и находитъ, что ни одинъ изъ этихъ возрастовъ не можетъ быть названъ безусловно счастливымъ; отсюда, какъ необходимый выводъ, онъ составляетъ общее положеніе, что ни одинъ изъ возрастовъ (вообще) не можетъ быть названъ счастливымъ.

Въ разсужденіи же „О любви къ отечеству" мысли изложены по синтетическому методу.

Карамзинъ выставляетъ сначала въ немъ общее положеніе, что „чувство любви къ родинѣ врождено всѣмъ людямъ", при чемъ данную мысль подтверждаетъ рядомъ доказательствъ и приходитъ къ выводу, что любовь къ родинѣ врождена русскому, англичанину, лапландцу (частныя явленія).

Итакъ, въ то время какъ при аналитическомъ методѣ сначала высказываются частныя положенія, изъ которыхъ выводится общее положеніе, при синтетическомъ методѣ сначала высказывается общее положеніе, подлежащее разъясненію, а потомъ излагаются доказательства.

Короче говоря, при аналитическомъ методѣ происходитъ переходъ отъ частнаго къ общему, а при синтетическомъ — отъ общаго къ частному.

Построеніе разсужденія. Обыкновенно всякое разсужденіе состоитъ изъ пяти частей: 1) приступа (или вступленія), 2) предложенія, 3) раздѣленія, 4) изложенія (или изслѣдованія) и 5) заключенія.

Если мы возьмемъ разсужденіе „О счастливѣйшемъ времени жизни" Карамзина, то мы въ немъ сможемъ легко различить всѣ эти части.

Во вступленіи даются необходимыя предварительныя свѣдѣнія, касающіяся главнаго предмета разсужденія (тотъ или иной возрастъ можетъ быть названъ счастливѣйшимъ лишь по сравненію съ другими).

Въ предложеніи кратко и ясно высказывается доказываемое въ разсужденіи положеніе (мужество — по сравненію съ другими возрастами, счастливѣйшее время жизни).

Въ раздѣленіи указываются стороны, съ которыхъ разсматри-

зается предметъ въ разсужденіи. Это раздѣленіе ярко бросается въ глаза въ разсужденіи „О любви къ отечеству“, гдѣ Карамзинъ дѣлитъ любовь на физическую, нравственную и политическую.

Въ изложеніи (главная часть разсужденія) приводится рядъ доказательствъ той мысли, что „мужество—по сравненію, счастливѣйшій возрастъ“. Наконецъ, въ заключеніи дѣлается выводъ изъ всего содержанія разсужденія: Карамзинъ высказываетъ желаніе продлить свою жизнь въ возрастѣ мужества.

Виды разсужденій *). Смотря по своему предмету и цѣли, разсужденія называются монографіями, диссертаціями, критикой, рецензіей, антикритикой и пр.

Монографія (состоитъ изъ двухъ словъ: μόνος—одинъ, γράφω—пишу) есть разсужденіе, содержащее въ себѣ изслѣдованіе цѣлой группы явленій, составляющихъ отдѣлъ въ какой-либо наукѣ. Напр.: монографія Востокова „О славянскомъ языкѣ“, монографія Соловьева „объ отношеніи Новгорода къ великимъ князьямъ“.

Диссертація. Монографія, написанная для полученія ученой степени (магистра или доктора), называется диссертаціей.

Критика. Критикой называется разсужденіе, въ которомъ производится оцѣнка, т.-е. указываются достоинства и недостатки, даннаго произведенія словесности или искусства (живописи, музыки).

Различаютъ критику литературную и художественную.

Если критикуется литературное произведеніе, мы имѣемъ литературную критику. Напр., статья о комедіи „Недоросль“—кн. Вяземскаго, о басняхъ Крылова—Жуковскаго. Если же критикуется произведеніе искусства, мы имѣемъ художественную критику.

При оцѣнкѣ произведеній литературы и искусствъ критикъ исходитъ обыкновенно изъ опредѣленныхъ правилъ и законовъ, которые въ своей совокупности образуютъ всѣмъ извѣстное понятіе „критеріума“. Критикъ каждое свое сужденіе обязанъ подтвердить вѣскими и убѣдительными доказательствами; приговоръ, вынесенный критикомъ, не долженъ быть голословнымъ.

Рецензія. Рецензіей мы называемъ краткую оцѣнку литературнаго произведенія.

Антикритика. Подъ антикритикой разумѣется сочиненіе (или статья), которое опровергаетъ критику.

Произведенія ораторскія **).

Образцы. „Слово о значеніи вѣры въ человѣчествѣ“—П. Сергіевскаго; „Рѣчь противъ Катилины“—Цицерона; „Слово въ Великій пятокъ“—Иннокентія.

---

*) Эта глава служитъ дополненіемъ къ подобной, раньше напечатанной, главѣ.

**) Обыкновенно всѣ теоріи словесности выдѣляютъ ораторскія произведенія въ отдѣльную группу, на основаніи особенной цѣли ихъ, сравнительно съ другими видами прозы.

Что такое ораторскія сочиненія? Подъ ними мы разумѣемъ *такія прозаическія сочиненія, которыя произносятся авторомъ передъ слушателями для того, чтобы подѣйствовать на ихъ умъ, чувства и волю.*

Изъ этого опредѣленія мы видимъ, что ораторскія произведенія отличаются отъ другихъ видовъ прозы не содержаніемъ, а своей цѣлью. Каковы отличительные признаки ораторскихъ сочиненій?

Отличительные признаки ихъ слѣдующіе:

1) Ораторское произведеніе предназначается для устнаго произнесенія, т.-е. для дѣйствія на слушателей. Вслѣдствіе этого ораторская рѣчь (это есть иное выраженіе для ораторскаго произведенія) располагаетъ прекраснымъ средствомъ воздѣйствія, какого нѣтъ въ другихъ видахъ прозы, а именно самымъ процессомъ произнесенія: дикціей, звукомъ голоса, ритмичностью рѣчи, жестами, выраженіемъ лица оратора; къ этому еще присоединяется вліяніе самой личности автора на слушателей (довѣріе, которое онъ имъ внушаетъ, привлекательность, симпатичность, личный примѣръ).

2) Назначеніе ораторскаго произведенія состоитъ въ томъ, чтобы убѣждать слушателей, а не только въ томъ, чтобы развивать и доказывать мысль, какъ это дѣлаетъ разсужденіе. Объ ораторѣ говорятъ, что онъ хорошъ тогда, когда онъ умѣетъ убѣдительно говорить. Но убѣждать другого въ чемъ-либо можно двоякимъ путемъ: a) или логическимъ путемъ, посредствомъ разсужденія, дѣйствія на умъ, b) или черезъ посредство чувства. И вотъ ораторъ посредствомъ своей рѣчи возбуждаетъ одни чувства въ душѣ слушателей, устраняя другія. Его рѣчь (или ораторское произведеніе) должна дѣйствовать на чувства слушателей. Въ силу этого она не должна быть сухимъ, холоднымъ разсужденіемъ, а живымъ, одушевленнымъ словомъ человѣка, который самъ переживаетъ въ глубинѣ то чувство, какое хочетъ пробудить въ слушателяхъ. Желая подѣйствовать на чувства слушателей, ораторъ прибѣгаетъ къ различнымъ пріемамъ, смотря по обстоятельствамъ: то описываетъ, то разсуждаетъ, то вноситъ въ свою рѣчь лирическій элементъ.

3) Наконецъ, ораторское произведеніе стремится воздѣйствовать обыкновенно и на волю слушателей; ораторъ, произносящій рѣчь, старается привести слушателей къ извѣстному убѣжденію посредствомъ возбужденія въ нихъ опредѣленнаго чувства, съ тѣмъ чтобы направить ихъ волю на извѣстные поступки. Нерѣдко слушатели подъ вліяніемъ рѣчи оратора принимаютъ рѣшеніе, которое опредѣляетъ ихъ послѣдующія дѣйствія. Итакъ, ораторъ, убѣждая слушателей, побуждаетъ ихъ къ опредѣленнымъ поступкамъ. Таковы три особенности ораторскихъ произведеній, которыя дали возможность этого рода прозаическимъ произведеніямъ отвести самостоятельное мѣсто въ теоріи словесности.

На основаніи вышесказаннаго, мы знаемъ теперь, что ораторское произведеніе имѣетъ цѣлью или возбудить извѣстное чувство въ слушателяхъ, или направить ихъ волю къ какому-либо рѣшенію, или то и другое вмѣстѣ.

Ораторскія произведенія бываютъ двухъ видовъ: 1) *духовныя* и 2) *свѣтскія.*

Ораторское произведеніе, ораторскую рѣчь, ораторство часто называютъ просто краснорѣчіемъ. Итакъ, различаютъ два вида краснорѣчія: 1) *свѣтское краснорѣчіе* и 2) *духовное краснорѣчіе.*

На этихъ двухъ видахъ мы ниже остановимся отдѣльно.

Свѣтское краснорѣчіе.

Свѣтское краснорѣчіе получило свое начало и полное развитіе у древнихъ грековъ и римлянъ. Политическое устройство способствовало развитію краснорѣчія у этихъ народовъ; у нихъ ораторство даже признавалось правительственной наукой. Въ Греціи и Римѣ существовали особыя школы, гдѣ преподавалась особая наука краснорѣчія; Аристотелемъ и Цицерономъ были составлены опредѣленныя правила краснорѣчія.

Изъ знаменитыхъ ораторовъ древней Греціи и Рима извѣстны Цицеронъ и Демосѳенъ.

Виды свѣтскаго краснорѣчія. У древнихъ было три главныхъ вида ораторской рѣчи: 1) рѣчи политическія, 2) рѣчи судебныя и 3) рѣчи похвальныя.

Рѣчи политическія. Эти рѣчи произносятся обыкновенно въ собраніяхъ. Предметомъ ихъ служитъ обсужденіе государственныхъ вопросовъ. Цѣль ихъ—склонить слушателей къ принятію предлагаемаго рѣшенія. Таковы рѣчи въ народныхъ собраніяхъ, парламентахъ, разныхъ собраніяхъ.

Рѣчи судебныя. Эти рѣчи произносятся въ судебныхъ учрежденіяхъ. Ихъ цѣль—оправдать или обвинить подсудимаго.

Рѣчи похвальныя (или панегирики). Предметомъ ихъ является похвала герою или какому-нибудь общественному дѣятелю.

Прекрасными образцами похвальныхъ рѣчей являются: „Похвальное слово Петру Великому“—Ломоносова и „Похвальное слово Екатеринѣ II“—Карамзина.

Построеніе ораторскихъ произведеній. По правиламъ риторики, или теоріи краснорѣчія, ораторская рѣчь заключаетъ въ себѣ слѣдующія части: 1) приступъ, 2) предложеніе, 3) раздѣленіе, 4) изложеніе, 5) патетическую часть и 6) заключеніе.

Изъ этого мы видимъ, что по своему построенію ораторская рѣчь ближе всего подходитъ къ разсужденіямъ (только патетической части нѣтъ въ разсужденіяхъ).

Построеніе ораторской рѣчи мы можемъ легко прослѣдить по „Похвальному слову Петру I“, сказанному Ломоносовымъ въ 1775 году.

Планъ построенія всего „Слова“ въ краткомъ видѣ таковъ.

Приступъ. Празднуя священное помазаніе и вѣнчаніе на царство императрицы Елисаветы, похвалимъ Петра.

Предложеніе. Похваляя Петра, похвалимъ Елисавету.

Раздѣленіе. Мы должны изобразить: а) самыя дѣла Петра,

b) препятствія, имъ преодолѣнныя, c) добродѣтели, необходимыя для совершенія таковыхъ подвиговъ.

Изложеніе (главная часть „Слова")—излагаетъ все, указанное въ раздѣленіи.

Патетическая часть. Мысль, что между людьми всѣхъ временъ и народовъ не было равнаго Петру: онъ подобенъ божеству.

Заключеніе. Молитва къ Богу и обращеніе къ душѣ Петра.

Духовное краснорѣчіе.

Образцы. Слово митрополита Филарета „О безсмертіи души"; Слово архіеп. Иннокентія „Въ Великій пятокъ". Поученія прот. Путятина: „Въ день Покрова Пресвятыя Богородицы" и „Передъ св. Причастіемъ".

Духовное краснорѣчіе еще иначе называется *церковнымъ.*

Каково содержаніе этого краснорѣчія?

Истины вѣры *), законы нравственности **), уставы церкви ***) составляютъ содержаніе краснорѣчія.

Оно развилось еще со временъ христіанства. Святые апостолы были первыми христіанскими ораторами.

Изъ славныхъ представителей духовнаго краснорѣчія намъ извѣстны: апостолъ Павелъ, св. Василій Великій, св. Григорій Богословъ, св. Іоаннъ Златоустъ, которому принадлежатъ свыше 800 бесѣдъ и поученій; затѣмъ изъ проповѣдниковъ православной русской церкви замѣчательны: Иларіонъ (Кіевскій митрополитъ), св. Кириллъ (епископъ Туровскій), Ѳеофанъ Прокоповичъ (архіеп. Новгор.), Филаретъ (Московскій митроп.), Иннокентій (Херсон. архіеп.) и протоіерей Путятинъ.

Ораторскія духовныя произведенія носятъ общее названіе „проповѣдей".

Обыкновенно различаютъ три вида проповѣдей, принимая во вниманіе нѣкоторыя особенности въ содержаніи и построеніи проповѣди.

Эти три вида слѣдующіе: a) *бесѣды*, b) *краткія поученія* и c) *слова.*

На нихъ мы ниже нѣсколько остановимся.

Бесѣды. Подъ ними мы разумѣемъ простые, безыскусственные уроки вѣры и благочестія; эти бесѣды ведутся обыкновенно съ церковной каѳедры пастыремъ передъ прихожанами церкви.

Въ этихъ бесѣдахъ пастырь изъясняетъ Священное Писаніе.

Краткія поученія. Подъ ними мы разумѣемъ наставленія пастыря своимъ пасомымъ; эти поученія весьма разнообразны по своей формѣ и содержанію.

---

*) Изъясненіе сущности (догматовъ) христіанскаго ученія, объясненіе—во что и какъ долженъ вѣровать христіанинъ.

**) Этими законами долженъ каждый христіанинъ руководствоваться въ своей жизни и дѣятельности.

***) Они опредѣляютъ права и обязанности человѣка, какъ члена Церкви Христовой.

Слова. Подъ „словомъ“ мы разумѣемъ такую проповѣдь, въ которой полно, стройно и связно раскрывается одна какая-нибудь истина (она можетъ быть догматической или нравственной).

О замѣчательныхъ проповѣдникахъ мы сказали выше.

Составъ проповѣдей. Проповѣдь, какъ и свѣтская ораторская рѣчь, состоитъ изъ 6 частей: 1) приступа, 2) предложенія, 3) раздѣленія, 4) изложенія, 5) патетической части и 7) заключенія.

Образцомъ можетъ служить проповѣдь Филарета „О безсмертіи души“.

„Слово“ это было произнесено въ Чудовомъ монастырѣ, въ день памяти святителя Алексѣя, мощи котораго находились въ этомъ храмѣ.

Главная мысль слова—„человѣкъ непремѣнно воскреснетъ“. Эта мысль развивается въ изложеніи, состоящемъ изъ пяти доказательствъ въ подтвержденіе истины безсмертія.

Въ этомъ „словѣ“ имѣются всѣ элементы проповѣди, кромѣ раздѣленія.

Другимъ замѣчательнымъ образцомъ проповѣди можетъ служить „Слово въ Великій пятокъ“ арх. Иннокентія, русскаго Златоуста.

Сочиненія поэтическія.

До сихъ поръ мы говорили объ одномъ родѣ словесныхъ произведеній, о прозаическихъ, которыя мы дѣлили на три вида: 1) описательныя (путешествіе), 2) повѣствовательныя (лѣтопись, историческія записки, исторія, біографія и характеристика) и 3) разсужденія. Теперь же мы остановимся на поэтическихъ произведеніяхъ.

Прежде всего мы считаемъ нужнымъ дать общую схему дѣленія поэтическихъ произведеній, чтобы затѣмъ перейти къ разсмотрѣнію отдѣльныхъ видовъ этого рода словесныхъ произведеній.

Какъ дѣлятся поэтическія произведенія по предмету и способу изображенія предмета?

Поэтическія произведенія дѣлятся на:

А. **Эпическія произведенія** (эпическая поэзія).

В. **Лирическія произведенія** (лирическая поэзія).

С. **Драматическія произведенія** (драматическая поэзія

А. Эпическая поэзія. Эпическая поэзія по своему происхожденію дѣлится на:

1. *Народный эпосъ* (народно-устныя, или безыскусственныя произведенія).

2. *Литературный эпосъ* (литературно-художественныя, или искусственныя, письменныя произведенія).

Далѣе, какъ народный эпосъ, такъ и литературный можно подраздѣлить на опредѣленныя группы.

1. *Народный эпосъ.* Главные виды народнаго эпоса слѣдующіе:

a) сказки,
b) былины,
c) историческія пѣсни,
d) загадки и пословицы,
e) легенды,
f) духовные стихи.

2) *Литературный эпосъ.* Главные виды литературнаго эпоса слѣдующіе:

a) поэма,
b) идиллія,
c) басня,
d) баллада,
e) романъ,
f) повѣсть,
g) разсказъ.

B. Лирическая поэзія. По своему происхожденію лирическая поэзія, какъ и эпическая, дѣлится на:

1. *Лирику народную* (народно-устная лирическая поэзія).

2. *Лирику литературную* (литературно - художеств. лирическая поэзія).

Сдѣлаемъ дальнѣйшее подраздѣленіе лирической поэзіи.

1. *Лирика народная.*

Къ народной лирикѣ принадлежатъ разнообразныя пѣсни.

2. *Лирика литературная.*

Главныя виды литературной лирики слѣдующіе:

a) ода,
b) сатира,
c) элегія.

C. Драматическая поэзія. Виды драматической поэзіи слѣдующіе:

a) трагедія,
b) комедія,
c) драма.

Повторительные вопросы и отвѣты.

1) Что такое исторія? Связное, послѣдовательное повѣствованіе о событіяхъ изъ жизни отдѣльнаго народа или всего человѣчества. 2) Какова цѣль историка? Опредѣлить законы, которые управляютъ развитіемъ народной жизни. 3) Какъ дѣлится исторія по своему объему? На всеобщую и частную. 4) Какъ дѣлятъ исторію по способу ея изложенія? На художественную и прагматическую. 5) Чѣмъ отличается исторія отъ лѣтописи? a) Исторической критикой, b) прагматизмомъ и c) связностью изложенія. 6) Что такое историческая критика? Научное изслѣдованіе историческихъ фактовъ съ цѣлью найти истину. 7) Что такое прагматизмъ? Указаніе внутренней связи между историческими фактами, объясненіе ихъ причинъ и слѣдствій. 8) Что такое біографія? Изложеніе всей жизни одного какого-либо лица, составленное другимъ лицомъ. 9) Что такое автобіографія? Связное повѣствованіе автора о своей жизни. 10) Что такое некрологъ? Краткій біографическій очеркъ объ умершемъ лицѣ. 11) Что такое житіе? Біографія святого человѣка. 12) Что такое характеристика? Очеркъ нравственныхъ свойствъ личности. 13) Какая характеристика считается наилучшей? Цѣльная, полная и живая. 14) Изъ чего состоитъ разсужденіе? Изъ тезисовъ и доказательствъ. 15) Что такое тезисы? По-

ложенія, которыя нужно доказать. 16) Что мы разумѣемъ подъ доказательствами? Сужденія, которыя мы приводимъ для подтвержденія нашихъ положеній. 17) Какія бываютъ доказательства? Прямыя и косвенныя. 18) Какіе мы знаемъ методы изложенія мыслей въ сужденіяхъ? Аналитическій и синтетическій методы. 19) Въ какомъ отношеніи находятся между собой эти два метода? Они противоположны другъ другу. 20) Какая разница между этими двумя методами? При аналитическомъ происходитъ переходъ отъ частнаго къ общему, а при синтетическомъ—отъ общаго къ частному. 21) Изъ какихъ частей состоитъ разсужденіе? Изъ приступа, предложенія, раздѣленія, изложенія и заключенія. 22) Что такое монографія? Разсужденіе, содержащее въ себѣ изслѣдованіе цѣлой группы явленій, составляющихъ отдѣлъ въ какой-либо наукѣ. 23) Что такое диссертація? Монографія, написанная для полученія ученой степени. 24) Что такое критика? Разсужденіе, въ которомъ производится оцѣнка даннаго произведенія. 25) Какая бываетъ критика? Литературная и художественная. 26) Что такое рецензія? Краткая оцѣнка литературнаго произведенія. 27) Что такое ораторскія сочиненія? Такія прозаическія сочиненія, которыя произносятся авторами передъ ихъ слушателями для того, чтобы воздѣйствовать на ихъ умъ, чувства и волю. 28) Какія особенности ораторскихъ произведеній? Они произносятся устно, цѣль ихъ возбудить опредѣленныя чувства у слушателей и направить волю ихъ къ опредѣленному дѣйствію. 29) Виды ораторскихъ произведеній? Духовныя и свѣтскія. 30) Виды свѣтскаго краснорѣчія? Рѣчи политическія, рѣчи судебныя и рѣчи похвальныя. 31) Какія части входятъ въ ораторскую рѣчь? Приступъ, предложеніе, раздѣленіе, изложеніе, патетическая часть и заключеніе. 32) Что составляетъ содержаніе духовнаго краснорѣчія? Истины вѣры, законы нравственности, уставы церкви. 33) Виды духовнаго краснорѣчія? Бесѣды, краткія поученія и слова. 34) Какъ дѣлятся поэтическія произведенія? На эпическія, лирическія и драматическія. 35) Какъ дѣлится эпическая поэзія по своему происхожденію? На народный и литературный эпосъ. 36) Виды народнаго эпоса? Сказки, былины, историческія пѣсни, загадки, пословицы, легенды и духовные стихи. 37) Виды литературнаго эпоса? Поэма, идиллія, басня, баллада, романъ, повѣсть и разсказъ. 38) Какъ дѣлится лирическая поэзія по своему происхожденію? На лирику народную и литературную. 39) Виды литературной лирики? Ода, сатира и элегія. 40) Виды драматической поэзіи? Трагедія, комедія и драма.

Сравнительная географія.

Экономическое обозрѣніе.

Добывающая промышленность.

Растительное царство.

(Продолженіе).

Землевладѣніе. Россійская имперія занимаетъ обширную территорію. По даннымъ центральнаго статистическаго комитета (1905 г.) только одна Европейская Россія (50 губерній) занимаетъ площадь около 400 милліоновъ десятинъ (точнѣе—395.192.443 десят.)

Кому же принадлежитъ эта территорія? Различнымъ, конечно, владѣльцамъ.

По группамъ владѣльцевъ земли эти распредѣляются слѣдующимъ образомъ:

A.	**Казенныя или государственныя** земли.	138 мил. дес.	35%
B.	**Удѣльныя земли**	8 „ „	2%
C.	**Крестьянскія земли**	163 „ „	41%
D.	**Частновладѣльческія земли**	77 „ „	19½%
E.	**Земли различныхъ учрежденій** (церквей, монастырей, городовъ)	9 „ „	2%

Что намъ говоритъ эта таблица?

Прежде всего то, что первое мѣсто по размѣрамъ владѣній занимаютъ крестьянскія земли, затѣмъ, что казна и корона (удѣльныя земли) вмѣстѣ нѣсколько уступаютъ крестьянскимъ землямъ. Этотъ-то высокій процентъ казенныхъ земель и является важной особенностью землевладѣнія въ Россіи.

Ниже мы остановимся отдѣльно на всѣхъ категоріяхъ владѣнія.

Государственныя земли—это земли, принадлежащія государству и состоящія въ вѣдѣніи Главнаго Управленія земледѣлія и землеустройства. Государственныя земли состоятъ, главнымъ образомъ, изъ a) лѣсныхъ участковъ (болѣе $^{1}/_{3}$) и b) неудобныхъ земель (болѣе $^{1}/_{4}$); удобныхъ же земель, годныхъ для культуры, всего $4^{1}/_{2}$ мил. десятинъ.

На сѣверѣ и сѣверо-востокѣ Европ. Россіи почти всѣ лѣса (около 100 мил. дес.) принадлежатъ казнѣ. Удобныя же земли расположены въ южныхъ губерніяхъ.

Удѣльныя земли—земли, составляющія собственность царствующаго дома и находящихся въ вѣдѣніи Министерства Двора.

Удѣльныхъ земель больше всего въ Архангельской, Вологодской и Симбирской губерніяхъ.

Крестьянскія земли—земли, состоящія въ собственности крестьянскихъ обществъ или отдѣльныхъ крестьянскихъ дворовъ (надѣльныя и прикупленныя). Крестьянскія земли, какъ мы узнали выше, занимаютъ $^2/_5$ всей поверхности Евр. Россіи. Онѣ дѣлятся на 1) надѣльныя и 2) купчія.

Надѣльныя земли—это тѣ земли, которыми были надѣлены крестьяне при освобожденіи ихъ отъ крѣпостной зависимости; онѣ состоятъ въ вѣдѣніи или крестьянскихъ обществъ или отдѣльныхъ крестьянскихъ дворовъ; $^7/_8$ крестьянскихъ земель находится во владѣніи общинъ — въ Западной же Европѣ общинныхъ земель нѣтъ.

Въ чемъ заключается общинное владѣніе? Собственникомъ при такомъ владѣніи является сама община.

Община предоставляетъ каждому крестьянину въ пользованіе (временное) извѣстную часть своихъ земель. Эту землю обрабатываетъ самъ крестьянинъ со своей семьей, при помощи принадлежащихъ ему орудій и рабочаго скота. Но на ряду съ этимъ всѣ члены общины пользуются сообща лѣсомъ, лугами, выгономъ. Какъ же происходитъ разверстка земель между крестьянами? Такъ называемые „передѣлы“ общинной земли происходятъ черезъ опредѣленные промежутки времени. Обыкновенно земли дѣлятся на три „поля“ (озимое, яровое и подъ паръ), изъ которыхъ каждое дѣлится на нѣсколько клиньевъ (принимается при этомъ во вниманіе качествъ почвы и удаленность ея отъ деревни),—послѣднія, въ свою очередь дѣлятся на „полосы“. Эти полосы даются дворохозяевамъ по числу надѣльныхъ единицъ („душъ“). Такъ какъ каждый получаетъ полосы земли въ клиньяхъ различной плодородности (какъ близкихъ, такъ и болѣе удаленныхъ), то такой разверсткой достигается наиболѣе справедливое распредѣленіе земли между членами общины. Но помимо этой хорошей стороны общиннаго землевладѣнія, имѣются еще отрицательныя стороны, которыя заключаются въ слѣдующемъ.

Прежде всего общинное землевладѣніе связано съ „принудительной культурой“, такъ какъ каждый хозяинъ принуждается вести такую культуру, которая принята всей общиной, что, конечно, не можетъ способствовать хозяйственному улучшенію.

Затѣмъ, благодаря передѣламъ не можетъ быть техническаго прогресса: крестьянинъ, временно пользуясь землей, не производитъ въ ней необходимыхъ улучшеній, зная, что не ему придется воспользоваться плодами своего труда.

И вотъ въ 1906 году былъ изданъ законъ, который предоста-

вилъ каждому крестьянину право свободнаго выхода изъ общины, при чемъ ему выдѣлялся опредѣленный участокъ.

Таково общинное землевладѣніе.

Въ чемъ же заключается подворное владѣніе? При немъ крестьянинъ владѣетъ землей на правахъ частнаго собственника; какъ таковой, онъ можетъ продать, завѣщать, заложить землю по своему усмотрѣнію.

Гдѣ же господствуетъ общинное и гдѣ подворное владѣніе?

Въ великорусскихъ губерніяхъ—общинное, а въ малороссійскихъ и литовско-бѣлорусскихъ—подворное владѣніе.

Какова величина крестьянскаго надѣла? Въ среднемъ на каждую душу мужскаго пола отведено по 5,2 десятины, но по отдѣльнымъ губерніямъ величина надѣла колеблется отъ 2,3 и до 25,1 десят. Такое колебаніе надѣловъ находится въ связи съ неравномѣрнымъ размѣщеніемъ населенія и съ количествомъ свободныхъ земель. Изъ крестьянъ бывшіе государственные крестьяне (на окраинахъ—южной и восточной) болѣе обезпечены землей, чѣмъ бывшіе помѣщичьи крестьяне (въ центрѣ Европейской Россіи).

До сихъ поръ мы говорили о надѣльныхъ крестьянскихъ земляхъ; теперь мы перейдемъ къ купчимъ крест. землямъ.

Купчія земли—такія земли, которыя пріобрѣтались крестьянами покупкой. Купчія земли составляютъ приблизительно $^2/_6$ всей площади крестьянскихъ земель. У кого же крестьяне пріобрѣтаютъ земли? У частныхъ владѣльцевъ, преимущественно дворянъ. Кѣмъ производится такая покупка? Или отдѣльными домохозяевами, или крестьянскими товариществами, или, наконецъ, общинами. Такія покупки обыкновенно совершаются при содѣйствіи крестьянскаго земельнаго банка, выдающаго ссуды на этотъ предметъ.

Рядомъ Высочайшихъ повелѣній въ 1906 году предназначены для продажи крестьянамъ: a) всѣ удобныя земли, принадлежащія казнѣ, и b) удобныя земли, принадлежащія удѣламъ, и c) часть кабинетскихъ *) земель.

Частновладѣльческія земли — земли, принадлежащія различнымъ частнымъ собственникамъ (дворянамъ, купцамъ, мѣщанамъ).

Между такими частными собственниками дворяне являются самыми крупными владѣльцами; имъ принадлежитъ 69% (по даннымъ 1905 г.) всей частновладѣльческой земли. Наиболѣе крупныя дворянскія земли находятся въ Прибалтійскомъ краѣ, въ Бѣлоруссолитовскомъ, а также въ губерніяхъ Кіевской, Волынской и Подольской.

Съ теченіемъ времени дворянское землевладѣніе ограничивается, на счетъ его все болѣе расширяется крестьянское землевладѣніе.

Въ какомъ положеніи находится землевладѣніе въ Сибири, Туркестанѣ и на Кавказѣ?

Сибирь. Въ ней преобладающая часть территоріи составляетъ

*) Кабинетскія земли—земли, принадлежащія Государю Императору.

собственность казны, только незначительная часть ея находится во владѣніи крестьянъ, казаковъ и инородцевъ.

Туркестанъ. Въ немъ земли, удобныя для земледѣлія, находятся въ общемъ пользованіи населенія. Киргизы пользуются болѣе обширными земельными угодьями.

Кавказъ. Здѣсь земли неравномѣрно распредѣлены между различными народностями и представляютъ разнообразныя формы владѣнія.

Землепользованіе

Выше мы говорили о распредѣленіи земель между разными собственниками. Кто можетъ пользоваться землей даннаго собственника (напр., дворянина)? Или онъ самъ пользуется ею — тогда мы имѣемъ *личное* землевладѣніе, или же собственникъ сдаетъ свою землю въ наемъ другимъ лицамъ—въ такомъ случаѣ передъ нами будетъ *арендное* землепользованіе.

Итакъ, землепользованіе бываетъ двоякое: личное и арендное.

Большую ли роль играетъ аренда въ русскомъ народномъ хозяйствѣ? Да, весьма важную роль, такъ какъ сдаются въ аренду государственныя земли, удѣльныя, частновладѣльческія и даже крестьянскія.

Остановимся вкратцѣ на арендѣ земель въ Россіи.

Государственныя земли (оброчныя статьи) сдаются цѣликомъ или крестьянамъ или крупнымъ съемщикамъ (кулакамъ), которые по болѣе высокой цѣнѣ сдаютъ заарендованныя земли крестьянамъ. Это (кулачество) — большое зло русской жизни. Удѣльныя земли частью сдаются въ аренду, частью же онѣ обрабатываются хозяйственнымъ способомъ, какъ многія частновладѣльческія земли. Наконецъ, и среди крестьянства существуетъ сдача земли: безхозяйственные крестьяне (обнищавшіе) сдаютъ свои надѣльные участки односельчанамъ.

Итакъ, мы видимъ, что главными арендаторами государственныхъ, удѣльныхъ и частныхъ земель являются крестьяне. Въ арендахъ, по словамъ проф. Карышева, заинтересовано около 42% крестьянъ, снимающихъ болѣе 50 мил. десятинъ.

Какъ выплачивается аренда? Или деньгами или натурой. Обыкновенно средняя арендная плата за 1 десятину колеблется отъ 6 до 10 рублей. Если крестьянинъ выплачиваетъ аренду натурой, то ему приходится или отдавать собственнику земли часть урожая или платить ему трудомъ (отработки). Крестьяне избѣгаютъ этого вида расплаты, какъ невыгоднаго для нихъ.

Крестьяне могутъ различно арендовать земли: или единолично или товариществами, или цѣлыми общинами.

Обыкновенно земля снимается на годъ, рѣже мы встрѣтимъ многолѣтнюю аренду.

Системы сельскаго хозяйства.

Различаютъ *натуральное* хозяйство и *денежное*. На нихъ мы ниже отдѣльно остановимся.

Натуральное сельское хозяйство. Оно господствовало въ Россіи въ дореформенную эпоху. Въ это время каждое хозяйство, какъ крупное (помѣщичье), такъ и мелкое (крестьянское) представляли собой самостоятельную хозяйственную единицу; внутри ея создавались всѣ матеріальныя блага, необходимыя для удовлетворенія разнообразныхъ потребностей членовъ этого хозяйства. Все нужное производилось въ хозяйствѣ, поэтому не было нужды въ обмѣнѣ какихъ-либо благъ съ другими хозяйствами. Наконецъ, если бы даже нуженъ былъ обмѣнъ, то отсутствіе правильныхъ путей сообщенія препятствовало бы этому.

И въ самомъ дѣлѣ, если мы разсмотримъ какъ крестьянское, такъ и помѣщичье хозяйство, то увидимъ одну и ту же картину: несложность потребностей, относительную обезпеченность землей, которая производитъ сырые продукты въ достаточномъ количествѣ для удовлетворенія нуждъ всѣхъ членовъ даннаго хозяйства, отсутствіе или недостаточность средствъ сообщенія, дѣлавшее почти невозможнымъ обмѣнъ между хозяйствами, ничтожную потребность въ деньгахъ.

Что дѣлалъ крестьянинъ въ своемъ хозяйствѣ? Онъ собиралъ со своихъ полей хлѣбъ, изъ льна онъ приготовлялъ ткани для одежды, изъ шерсти собственныхъ овецъ валялъ войлокъ или ткалъ грубыя ткани; наконецъ, онъ дома у себя изготовлялъ всѣ хозяйственныя орудія и необходимую домашнюю утварь; — потребность въ деньгахъ была ничтожна.

Таково было натуральное сельское хозяйство, но оно, конечно, не могло существовать долго; на смѣну ему пришло денежное сельское хозяйство.

Денежное сельское хозяйство. Денежнымъ хозяйствомъ мы называемъ такое хозяйство, которое имѣетъ въ виду потребителей, постороннихъ самому хозяйству, и работаетъ на рынокъ, обмѣнивая свои произведенія на деньги.

Съ появленіемъ желѣзныхъ дорогъ, пароходовъ, съ развитіемъ фабрично-заводской промышленности старый хозяйственный строй (натуральный) былъ разрушенъ. Теперь уже нѣтъ самостоятельныхъ хозяйственныхъ единицъ, не нуждающихся въ обмѣнѣ, — всѣ хозяйства, какъ крупныя (помѣщичьи), такъ и мелкія (крестьянскія) втянулись въ общій товарообмѣнъ. Хозяйства теперь производятъ блага не только для своихъ членовъ, а производятъ на продажу, на рынокъ, для потребителей, чуждыхъ самому хозяйству.

Уничтоженіе крѣпостного права сильно способствовало переходу натуральнаго хозяйства къ денежному.

Итакъ, теперь, зная существованіе двухъ типовъ сельскаго хозяйства — натуральнаго и денежнаго, мы перейдемъ къ системамъ земледѣлія.

Системы земледѣлія.

Что такое система земледѣлія? Система земледѣлія есть не что иное, какъ совокупность способовъ обрабатыванія земли и производства тѣхъ или иныхъ желательныхъ для собственника посѣвовъ.

Мы знаемъ, что территорія Россіи велика, что плотность населенія и культурность его въ разныхъ районахъ весьма различны,— поэтому не мудрено, если на большомъ пространствѣ Россіи въ разныхъ мѣстахъ ея распространены различныя системы земледѣлія.

Изъ системъ земледѣлія, имѣющихся въ русскомъ хозяйствѣ, мы знаемъ: 1) *подсѣчную* (или лѣсопольную, или огневую), 2) *залежную*, или *переложную*, 3) *улучшенную залежную*, 4) *трехпольную*, 5) *многопольную*, или *плодоперемѣнную*. На каждой изъ этихъ системъ мы ниже отдѣльно остановимся.

Но прежде всего считаемъ нужнымъ замѣтить, что всѣ эти системы можно раздѣлить на 1) *экстенсивныя* и 2) *интенсивныя*.

Какая между ними разница? Экстенсивныя системы—простыя, не усовершенствованныя, интенсивныя же — усовершенствованныя системы. Въ то время какъ при экстенсивной системѣ главное мѣсто въ воздѣлываніи хлѣбныхъ и другихъ растеній отводится природѣ (природнымъ условіямъ), при интенсивной—важны затраченные трудъ (самодѣятельность человѣка), капиталъ и техническія познанія *).

Принявъ это во вниманіе, мы перейдемъ къ постепенному разсмотрѣнію всѣхъ системъ хозяйства въ Россіи.

Подсѣчная (лѣсопольная, или огневая) система хозяйства. Эта система примѣняется въ слѣдующихъ губерніяхъ: Архангельской, Олонецкой, Вологодской, Новгородской, въ сѣверныхъ частяхъ Ярославской, Костромской, Вятской и Пермской.

Однимъ словомъ, она встрѣчается на сѣверѣ и сѣверо-востокѣ Европейской Россіи въ мѣстностяхъ, покрытыхъ лѣсомъ и имѣющихъ бѣдныя, малопроизводительныя почвы.

Въ чемъ состоитъ подсѣчная система? Эта система состоитъ въ томъ, что хлѣбъ сѣется на расчищенномъ и выжженномъ участкѣ лѣса, на почвѣ, удобренной золой. Вспахиваніе такого поля безъ всякаго удобренія происходитъ до тѣхъ поръ, пока почва не истощится. (Такіе расчищенные участки называются „лядами“). Когда же послѣ нѣсколькихъ лѣтъ вспахиванія почва истощится, ее оставляютъ снова зарастать лѣсомъ на 30—40 лѣтъ. Эта система, по мѣрѣ увеличенія населенія на сѣверѣ и по мѣрѣ распространенія сознанія о необходимости беречь лѣсъ, постепенно начинаетъ исчезать.

---

*) Интенсивное хозяйство стремится извлечь побольше пользы изъ опредѣленнаго участка примѣненіемъ большаго труда и капитала, а экстенсивное хозяйство увеличиваетъ свою доходность только путемъ увеличенія обрабатываемой площади.

Переложная, или залежная, система. Эта система господствуетъ на югѣ, юго-востокѣ, въ степныхъ губерніяхъ: Херсонской, Екатеринославской, Таврической, Ставропольской, Области Войска Донского, мѣстами въ Самарской, Саратовской, Оренбургской губерніи и Уральской области.

Въ чемъ состоитъ эта система? Эта система состоитъ въ томъ, что земля дѣлится на участки, изъ которыхъ одни находятся подъ посѣвами, а другіе—подъ „залежью". „Залежью" называются запущенныя земли, которыя для возстановленія производительныхъ своихъ силъ остаются безъ посѣвовъ и обращаются въ пастбища для скота.

Участки, предназначенные для посѣвовъ, засѣваются хлѣбомъ, безъ удобренія, сряду нѣсколько лѣтъ, пока они даютъ урожай; когда же почва на такихъ участкахъ истощается, то они поступаютъ въ „залежь".

Такіе „залежные" участки покрываются сначала бурьяномъ, негодными травами, а потомъ болѣе питательными (пырей). Постепенно земля, по мѣрѣ накопленія въ ней питательныхъ веществъ, становится плодородной, и ее можно снова сдѣлать пахотной.

Эта система, какъ мы видимъ, напоминаетъ подсѣчную систему. Какъ та, такъ и другая системы могутъ существовать только при обиліи лѣса (при подсѣчной системѣ) и при обиліи пахотной земли (при залежной системѣ).

Эти двѣ системы земледѣлія представляютъ собой экстенсивныя формы землевладѣнія.

Улучшенная залежная система. Мы выше разсматривали *первобытную* залежную систему, которая господствуетъ въ степныхъ областяхъ. Къ сѣверу отъ степной области мы встрѣчаемъ уже *улучшенную* залежную систему. Эта улучшенная система отличается отъ первобытной а) болѣе правильнымъ чередованіемъ періодовъ посѣвовъ и періодовъ залежи и b) увеличеніемъ площади пахотной земли и сокращеніемъ площади залежи.

Трехпольное хозяйство. Эта система является господствующей въ Европейской Россіи. Мы ее встрѣтимъ въ бóльшей части черноземной полосы, въ центральныхъ губерніяхъ и многихъ другихъ. Въ чемъ же состоитъ эта система? Она состоитъ въ томъ, что пахотная земля дѣлится на три части (пóля), изъ которыхъ каждая имѣетъ свое назначеніе; такъ, на одномъ полѣ засѣваютъ озимые хлѣба (рожь, пшеницу), на другомъ—яровые хлѣба (ячмень, овесъ, гречиху и др.), третье же—ничѣмъ не засѣвается. Это третье поле, называемое „паровымъ", идетъ подъ пастбище для возстановленія производительныхъ силъ почвы. При этой системѣ удобреніе полей почти не примѣняется и замѣняется годичнымъ отдыхомъ каждаго поля послѣ двухъ лѣтъ засѣванія. При этомъ каждое поле совершаетъ полный оборотъ за три года: паровое поле переходитъ въ озимое, а послѣднее—въ яровое.

Во многихъ губерніяхъ земля дѣлится не на три поля (озимое, яровое и паровое), а на четыре,—это будетъ улучшенная трех-

польная система (или четырехполье, при которомъ поле на одинъ годъ засѣвается еще кормовыми травами).

Трехпольная система земледѣлія, въ сравненіи съ подсѣчной и залежной, является, конечно, болѣе развитой, болѣе интенсивной.

Четырехпольная система составляетъ какъ бы переходъ къ самой интенсивной системѣ земледѣлія, а именно къ многопольной.

Многопольная или плодопеременная система. Эта система существуетъ только въ отдѣльныхъ областяхъ: въ Привислянскомъ краѣ, Прибалтійскомъ, въ юго-западной части Финляндіи и у немногихъ землевладѣльцевъ въ Европейской Россіи. При паровой системѣ, какъ намъ извѣстно, 1/3 или 1/4 земель пустуетъ, находясь подъ паромъ. Съ увеличеніемъ же плотности населенія необходимо было повысить производительность почвы, необходимо было использовать всю землю безъ остатка и производить на ней посѣвы безъ перерыва. Это стало возможнымъ только при многопольной системѣ.

Въ чемъ же она состоитъ? Она состоитъ въ томъ, что 1) подъ культуру поступаетъ вся площадь безъ остатка, 2) земля разбивается на много полей, обращенныхъ подъ разнообразныя пашни, и 3) растенія чередуются съ такимъ расчетомъ, чтобы одни изъ нихъ возвращали почвѣ то, что извлекается другими, — благодаря чему избѣгается истощеніе почвы. (Особенное значеніе имѣетъ клеверъ, который обогащаетъ почву питательными азотистыми веществами). При этой системѣ удобреніе является необходимымъ.

Итакъ, при этой системѣ ни одинъ клочокъ земли не остается неиспользованнымъ.

Чѣмъ объясняется незначительное примѣненіе этой системы въ Россіи, въ то время какъ въ Западной Европѣ она существуетъ повсемѣстно? Этому препятствуетъ, съ одной стороны, недостатокъ удобрительныхъ средствъ и техническихъ познаній у насъ, а съ другой стороны, слабая плотность населенія, матеріальная нужда и вообще умственная неразвитость большинства крестьянскаго населенія.

Таковы разсмотрѣнныя нами пять системъ земледѣлія.

Удобреніе и орошеніе полей.

Удобреніе. Мы знаемъ уже, что почва постепенно, послѣ ряда вспахиваній, истощается. Благодаря такому истощенію земля, конечно, становится менѣе производительной. Истощеніе почвы заключается въ томъ, что она постепенно теряетъ свои питательныя вещества, отдавая ихъ посѣвамъ. Поэтому является необходимымъ возстановить производительность почвы, вернуть землѣ взятыя у нея посѣвами питательныя вещества. Этого мы достигнемъ посредствомъ раціональнаго удобренія (конечно, искусственнаго).

Главнымъ удобрительнымъ матеріаломъ служитъ хлѣвный навозъ отъ домашнихъ животныхъ.

Кромѣ него, весьма цѣнный для удобренія матеріалъ доста-

вляютъ: *гуано* морскихъ птицъ, *фосфориты* *) и *кости* животныхъ. Изъ нихъ на спеціальныхъ заводахъ (въ Москвѣ, Прибалтійскомъ краѣ) приготовляются удобрительныя вещества: изъ гуано — пудретъ, а изъ фосфоритовъ и кости—фосфоритная и костяная мука. Въ большинствѣ крестьянскихъ хозяйствъ въ употребленіи находится хлѣвный навозъ, какъ удобрительный матеріалъ. Удобреніе же пудретомъ и мукой практикуется только въ отдѣльныхъ мѣстахъ (въ промышленныхъ районахъ и вблизи крупныхъ центровъ).

Употребленіе же такихъ удобрительныхъ веществъ, какъ известь, торфъ, селитра, мохъ, зола, практикуется въ небольшихъ размѣрахъ въ западной половинѣ Россіи **).

Орошеніе. Искусственное орошеніе (ирригація) во многихъ мѣстахъ Россіи является необходимымъ благодаря ихъ чрезмѣрной континентальности.

Искусственное орошеніе особенно распространено въ Туркестанѣ, гдѣ оросительные каналы проведены по всѣмъ направленіямъ. Орошенныя такимъ образомъ поля даютъ прекрасные урожаи хлѣбовъ и травъ. Искусственное орошеніе мы можемъ встрѣтить въ Крыму, въ Сибири и на Кавказѣ.

Въ Россіи имѣется рядъ областей, гдѣ не только не требуется искусственнаго орошенія, но необходимо искусственное осушеніе почвы (оно производится и правительствомъ и частными лицами). Такія области имѣются въ Полѣсьѣ, Финляндіи, Прибалтійскомъ краѣ и во многихъ др. мѣстахъ сѣверо-западной части Европейской Россіи.

Распредѣленіе земель по угодіямъ.

Территорія, занимаемая Россіей, очень велика,—поэтому естественно, что въ силу разныхъ почвенныхъ и климатическихъ условій часть ея земель удобна для земледѣлія, а часть—неудобна.

Какъ же распредѣляется площадь Европейской Россіи по угодіямъ?

Распредѣленіе площади мы увидимъ изъ слѣдующей таблицы:

Лѣса занимаютъ	175.826.000 д.	39% всей площ.
Пахотныя земли	118.728 000 „	26% „ „
Неудобныя земли	86.553.000 „	19% „ „
Луга, выгоны и пастбища	72.052.000 „	16% „ „

*) Во многихъ губерніяхъ средней Россіи, въ Привислянскомъ краѣ, въ бассейнѣ Днѣстра находятся значительныя залежи фосфоритовъ (въ составъ ихъ входятъ: известь, песокъ, глина, минеральныя отложенія, животные остатки).

**) Въ Западной Европѣ содержимое отхожихъ мѣстъ, помойныхъ и сорныхъ ямъ употребляется какъ превосходное удобреніе.

Что говоритъ намъ эта таблица? Прежде всего, что Россія богата лѣсами (болѣе 1/3 территоріи Европ. России занимаютъ лѣса); затѣмъ, площадь пахотныхъ земель составляетъ немного болѣе 1/4 территоріи.

Наибольшій процентъ лѣса даютъ губерніи: Вологодская, Олонецкая, Архангельская, Пермская, Костромская и Вятская.

Наибольшій процентъ пашни находимъ въ губерніяхъ Тульской и Курской.

Непроизводительныя же земли расположены на крайнемъ юго-востокѣ (пески, солончаки), на сѣверо-западѣ и сѣверѣ (болота и тундры).

Сравнимъ теперь распредѣленіе земли по угодіямъ въ Европ. России и западно-европейскихъ государствахъ.

	Лѣсъ.	Неудобн. земли.	Пашня, луга, выгонъ и пастбища.
Англія	3,9%	17,6%	78,7%
Италія	15,7	13,1	71,2
Франція	15,6	14,3	69,9
Германія	25,8	9,1	65,1
Австро-Венгрія	30,2	5,6	64,2
Испанія	20,8	20,4	58,8
Швеція	52,1	35,7	12,2
Норвегія	22,1	74,4	3,6
Евр. Россія	**39,0**	**19%**	**42,0**

Изъ этой таблицы мы сдѣлаемъ слѣдующіе выводы: a) Европ. Россія (42%) стоитъ позади странъ западной, средней и южной Европы по проценту сельско-хозяйственной площади (сюда входятъ пашни, луга, выгоны и пастбища) и b) Европ. Россія (39%) занимаетъ первое мѣсто по площади лѣса, уступая только Швеціи въ этомъ отношеніи (52,1%).

Какъ распредѣлены земли по угодіямъ въ Финляндіи, Сибири. Туркестанѣ?

Въ Финляндіи неудобныя земли занимаютъ около 36%, а пахотныя земли около 3%.

Въ Сибири и Туркестанѣ процентъ непроизводительныхъ земель большій, чѣмъ въ Европейской России.

Культура хлѣбныхъ растеній.

Значительныя пространства Россійской имперіи, по климатическимъ условіямъ, совершенно не допускаютъ культуры хлѣбовъ. Сѣверная граница хлѣбныхъ растеній въ Финляндіи касается полярнаго круга, къ Уралу понижается до 65°, самый Уралъ пересѣкаетъ почти подъ 60°, а въ Сибири эта граница проходитъ

между 64° и 60° ш., у Татарскаго же пролива она опускается до 50°. Къ сѣверу отъ этой границы культура хлѣбныхъ растеній, по суровости климата, невозможна. Кромѣ того, культура хлѣбныхъ растеній невозможна и въ болотныхъ пространствахъ сѣвера, и въ солончаковыхъ Прикаспійскихъ степяхъ, и въ безводныхъ Туранскихъ пескахъ.

Общая площадь имперіи, служащая для цѣлей земледѣлія (не считая площади подъ техническими и спеціальными культурами), составляетъ нѣсколько болѣе 120 мил. десятинъ.

Изъ видовъ земледѣльческой дѣятельности первое мѣсто въ Россіи занимаетъ хлѣбопашество.

Въ Россіи воздѣлываются разнообразные хлѣба: овесъ, ячмень, рожь, пшеница, просо, гречиха, кукуруза, рисъ и картофель.

По времени посѣва общая площадь, занятая пищевыми хлѣбами, дѣлится почти поровну между яровыми и озимыми хлѣбами; подъ первыми 50—55%, подъ вторыми 45—50%.

Среди зерновыхъ хлѣбовъ первое мѣсто по размѣрамъ посѣвной площади занимаетъ рожь, затѣмъ идутъ пшеница, овесъ, ячмень и друг.

Рожь занимаетъ почти половину всего засѣваемаго пространства средней и сѣверной Россіи и болѣе половины—въ губерн.: Владим., Нижег., Казанск. и Симбирской. Озимая рожь во всѣхъ районахъ преобладаетъ надъ яровой.

Пшеница. Главнымъ центромъ производства озимой пшеницы являются Юго-Западный край и Предкавказье, яровой — крайній югъ и юго-востокъ Европ. Россіи.

Овесъ. Посѣвы его распространены, главнымъ образомъ, въ сѣверной и средней полосахъ Россіи. Выше всего по сбору овса стоитъ Вятская губернія.

Ячмень. Онъ совсѣмъ не воздѣлывается въ черноземномъ центрѣ Россіи; особенно много его на сѣверо-западѣ и югѣ Россіи (въ Екатеринославской губерніи).

Гречиха и *просо.* Область ихъ воздѣлыванія тянется широкой полосой отъ запада къ востоку, захватывая почти всѣ черноземныя губерніи.

Картофель. Онъ воздѣлывается преимущественно въ сѣверо-западной Россіи.

Рисъ—воздѣлывается, главнымъ образомъ, въ Туркестанѣ и Закавказьѣ.

Кукуруза—воздѣлывается въ юго-западномъ углу черноземной полосы (особенно въ Бессарабской губ.).

Урожайность хлѣбовъ. По размѣрамъ валового сбора зернового хлѣба Россія стоитъ почти рядомъ съ міровой страной—Соединенными Штатами, значительно превосходя любое изъ западно-европейскихъ государствъ.

Это мы увидимъ изъ слѣдующихъ таблицъ:

I.

ГОСУДАРСТВА.	Пшеница.	Рожь.	Ячмень.	Овесъ.
	Тысячи пудовъ.			
Россія	*848,498*	*1.253,161*	*469,792*	*803,937*
С.-А. Соед. Штаты	1.052,584	48,927	203,758	668,436
Франція	620,593	88,557	44,654	316,601
Остъ-Индія	498,728	—	—	—
Италія	301,950	—	—	—
Аргентина	258,971	—	—	—
Венгрія	216,977	69,906	86,498	74,115
Германія	212,219	595,238	213,378	558,089

II. (За 1909 г.).

ГОСУДАРСТВА.	Валовой сборъ.
Соедин. Штаты	6.533 мил. п.
Россія	5.010 „ „
Германія	1.720 „ „
Франція	1.160 „ „
Австро-Венгрія	1.367 „ „

Итакъ, Россія превосходитъ всѣ европейскія государства по сбору зерновыхъ хлѣбовъ.

Изъ странъ, вывозящихъ хлѣбъ, Россія послѣ Соединенныхъ Штатовъ занимаетъ первое мѣсто по количеству вывезенныхъ зерновыхъ хлѣбовъ.

Это видно изъ слѣдующей таблицы (за 1908 г.).

Всемірный сборъ хлѣбовъ въ 1908 году. По отдѣльнымъ странамъ сборъ распредѣляется слѣдующимъ образомъ (въ милліонахъ пудовъ):

А. Страны, ввозящія хлѣба.

	Пшеница.	Рожь.	Ячмень.	Овесъ.	Кукуруза.	Всего перечисл. зерн. хлѣбовъ.
Великобританія съ Ирландіей	94,63	2,87	91,58	185,59	—	374,67
Франція	513,67	90,42	55,13	294,51	23,81	977,54
Германія	230,04	655,43	186,81	469,78	—	1.542,06
Австрія	103,17	175,82	92,80	128,21	23,81	523,81
Италія	250,31	5,25	12,33	16,79	137,36	422,04
Голландія	8,97	23,81	5,49	17,70	—	55,97
Швейцарія	5,86	1,59	0,61	4,40	0,24	12,70
Бельгія	21,86	31,01	6,04	38,77	—	97,68
Данія	7,45	29,00	37,24	38,16	—	111,85
Скандинавскія государства	12,03	42,80	28,08	95,36	—	178,27
Испанія	199,33	40,96	92,49	24,91	31,20	388,89
Остальныя (Португалія, Греція, Египетъ)	60,44	4,15	27,47	21,18	105,01	218,25
Всего . .	1.507,76	1.103,11	636,07	1.335,36	321,43	4.903,73

Б. Страны, вывозящія хлѣба.

	Пшеница.	Рожь.	Ячмень.	Овесъ.	Кукуруза.	Всего перечисл. зерн. хлѣбовъ.
	(Въ миллiонахъ пудовъ.)					
Россія (Европ. и Азіатская)	**941,09**	**1.212,76**	**499,21**	**834,19**	**95,12**	**3.582,37**
Венгрія (съ Кроаціей и Славоніей) . . .	274,85	80,59	78,63	65,93	252,87	752,87
Боснія и Герцеговина	5,01	0,46	3,17	3,17	13,68	25,49
Балканскія государства (Румынія, Болгарія, Сербія и Турція) и Азіат. Турція.	299,15	43,28	96,76	52,50	278,69	770,38
Остъ-Индія	347,98	122,10	195,36	—	183,15	846,59
С.-А. Соединенные штаты	**1.135,53**	**51,89**	**244,20**	**839,44**	**4.221,61**	**6.492,67**
Канада	198,41	3,05	72,04	261,29	100,73	635,52
Аргентина	322,95	—	—	35,35	210,99	569,29
Австралія	84,98	0,18	13,05	2,21	14,04	114,46
Остальныя (Чили, Урагвай, Алжиръ, Триполисъ, Тунисъ, Мексика, Японія, Южно-Африкан. англійск. колон. и Парагвай)	182,66	57,88	164,16	25,82	201,34	631,86
Всего . .	3.792,61	1.572,19	1.356,58	2.129,90	5.572,22	14.423,50

Какъ же распредѣляется общая урожайность на отдѣльные зерновые хлѣба? Какую площадь занимаютъ тѣ или иные посѣвы?

Въ 1909 году въ 73 губерніяхъ (сюда входятъ Европ. Россія, часть Кавказа, часть Сибири, Туркестанъ) подъ посѣвами зерновыхъ хлѣбовъ было 90.445 тыс. десятинъ:

Подъ зерновыми хлѣбами было . .	69.316,000 д.	76,6%
„ овсомъ „ . .	17.138,000 „	19,0%
„ картофелемъ „ . .	3.990,000 „	4,4%

Валовой сборъ этихъ посѣвовъ въ 1909 г. далъ свыше 6.713.540 тыс. пудовъ.

Средній же сборъ за пятилѣтіе (съ 1904 по 1908 г.) составляетъ 5.502.848 тыс. пудовъ.

Во всей же Россіи въ 1909 году собрано зерновыхъ хлѣбовъ и картофеля свыше 7.025 милл. пудовъ.

Между всѣми продовольственными посѣвами наибольшій сборъ (за 1909 г.) даютъ: картофель (29,5% всѣхъ сборовъ), рожь (20,7% всѣхъ сборовъ) и пшеница (19,4% всѣхъ сборовъ).

Но одно дѣло—общая урожайность, а другое дѣло—средняя урожайность.

По общей суммѣ собираемыхъ хлѣбовъ Россіи принадлежитъ одно изъ первыхъ мѣстъ, а по средней урожайности она занимаетъ едва ли не послѣднее мѣсто.

Что мы разумѣемъ подъ средней урожайностью? Число пудовъ хлѣба, собираемаго въ среднемъ за много лѣтъ съ одной десятины.

Изъ нижеприведенной таблицы мы увидимъ разницу (въ пудахъ съ одной десятины) между средней урожайностью Россіи и друг. государствъ.

Бельгія	128,5 п.	Франція	80,5 п.
Соединенное королевство	123,4 "	Греція	78,0 "
Норвегія	120,2 "	Германія	76,8 "
Японія	115,7 "	Урагвай	75,8 "
Голландія	113,7 "	Британская Индія	74,0 "
Данія	110,6 "	Испанія	72,0 "
Швеція	95,0 "	Австрія	69,3 "
Аргентина	88,6 "	Румынія	64,2 "
Канада	87,1 "	Болгарія	57,6 "
С.-Амер. Соодиненные Штаты	83,2 "	Италія	57,5 "
		Австралія	53,6 "
		Сербія	50,2 "
Венгрія	83,1 "	Евр. Россія	38,8 "

Такова средняя урожайность государствъ европейскихъ и внѣевропейскихъ.

Въ Европейской же Россіи средняя урожайность составляетъ 40 пудовъ съ одной десятины.

Соедин. Штаты и Франція превосходятъ Россію въ этомъ отношеніи почти въ два, а Германія, Англія—въ два съ половиною раза.

Итакъ, средняя урожайность Россіи, сравнительно слабая.

Причины недостаточнаго въ Россіи развитія хлѣбопашества и слабой средней урожайности. Итакъ, мы выше установили слабую среднюю урожайность въ Россіи сравнительно съ другими государствами.

Если бы въ Россіи была средняя урожайность другихъ государствъ, то она могла бы дать гораздо большій сборъ продуктовъ хлѣбопашества, чѣмъ нынѣшній сборъ. Между тѣмъ въ Россіи неурожаи представляютъ обыкновенное явленіе. Въ самыхъ плодородныхъ частяхъ бываетъ недостатокъ хлѣба и даже голодъ. Эти неурожаи, составляя для Россіи большое бѣдствіе, вліяютъ, конечно, въ самомъ неблагопріятномъ смыслѣ на общее экономическое состояніе всего государства.

Общество и правительство принимаютъ рядъ мѣръ для облегченія положенія населенія тѣхъ мѣстностей, которыя страдаютъ отъ неурожая.

Колебанія урожаевъ у насъ значительны и увеличиваются по мѣрѣ удаленія на югъ и востокъ, т.-е. вмѣстѣ съ возрастаніемъ континентальности климата.

Чѣмъ объясняются неурожаи въ Россіи? Неурожаи наши объясняются, главнымъ образомъ, неблагопріятными, сравнительно съ Западной Европой, естественными условіями сельскаго хозяйства. Лѣтнія засухи, овраги, летучіе пески, климатическія условія, грибныя болѣзни, вредныя насѣкомыя, господствующая трехполь-

ная система, низкій уровень земледѣльческой культуры,—все это неблагопріятнымъ образомъ отражается на урожаяхъ въ Россіи.

Остановимся на нѣкоторыхъ изъ этихъ причинъ подробнѣе.

Лѣтнія засухи. Онѣ гибельны для хлѣбородной юго-восточной половины Европ. Россіи (въ особенности для Саратовской и Самарской губ.). Черноземная полоса подвергается постепенному изсушенію. Здѣсь выпадающая влага, по недостатку лѣсовъ, не задерживается въ почвенномъ грунтѣ. Затѣмъ въ Европ. Россіи въ большомъ количествѣ выпадаютъ лѣтніе осадки, между тѣмъ для урожайности болѣе дѣйствительны осадки зимніе, увлажняющіе почву гораздо глубже.

Овраги и *летучіе пески*—причиняютъ большой вредъ земледѣлію. Овраги многочисленны въ юго-восточной части Европейской Россіи. Они уменьшаютъ посѣвную площадь, они изсушаютъ почву сосѣднихъ съ ними мѣстностей. Что касается летучихъ песковъ, то они изъ Прикаспійскихъ степей распространяются вѣтрами въ глубь Европ. Россіи. (Съ этимъ бѣдствіемъ борьба ведется посредствомъ посадки сосенъ и вербы).

При существующей трехпольной системѣ земледѣлія въ Россіи $^2/_5$ пахотной земли находится подъ паромъ, составляя мертвую землю (только $^3/_5$ пахотной земли занято посѣвами). Съ введеніемъ болѣе раціональныхъ системъ полеводства (съ уничтоженіемъ пара) валовой сборъ хлѣбовъ возрастетъ на нѣсколько милліардовъ пудовъ.

Затѣмъ у насъ мало практикуется искусственное удобреніе почвы, искусственное ея орошеніе; у насъ—плохая сортировка и очистка сѣмянъ, въ маломъ употребленіи усовершенствованныя земледѣльческія орудія и т. д.

Все это, вмѣстѣ взятое, конечно, сильно вліяетъ на среднюю урожайность въ Россіи и объясняетъ неурожайность во многихъ губерніяхъ.

Отношеніе общаго сбора хлѣбовъ къ количеству населенія. Для правильнаго сужденія объ урожайности вообще и средней урожаемости данной страны, напр., Россіи, мало еще знать валовой сборъ со всей посѣвной площади Россіи и отношеніе этого сбора къ пространству, занимаемому Россіей,—нужно опредѣлить отношеніе валового сбора къ населенію страны. Что это значитъ? Это значитъ, что нужно опредѣлить, сколько зерновыхъ хлѣбовъ приходится на одного жителя.

При опредѣленіи этого отношенія мы должны помнить о слѣдующемъ: не весь валовой сборъ идетъ на удовлетвореніе пищевыхъ потребностей населенія—часть сбора идетъ на обсѣмененіе полей, часть вывозится за границу, часть идетъ въ кормъ скоту, часть поступаетъ на пивоваренные и винокуренные заводы для изготовленія пива и спирта.

Каковъ будетъ въ Россіи чистый остатокъ хлѣбовъ и картофеля за вычетомъ хлѣба и картофеля, необходимыхъ для обсѣмененія полей? Этотъ чистый остатокъ зерновыхъ хлѣбовъ за пяти-

лѣтіе 1899—1903 г. по всей Россіи равнялся, въ среднемъ, 29 милл. пудовъ. Слѣдовательно, на каждаго жителя это составляло 20 пудовъ.

Чистый же остатокъ картофеля за этотъ промежутокъ времени равнялся 1 мил. пудовъ. Слѣдовательно, на каждаго жителя это составляло 7 пудовъ. Итакъ, на каждаго человѣка чистаго остатка хлѣба и картофеля приходилось 27 пудовъ.

Сравнимъ въ этомъ отношеніи Россію и другія вывозящія хлѣбъ страны:

СТРАНЫ.	На одного жителя чистаго остатка хлѣба и картофеля.
Россія	27 пуд.
Соедин.-Штаты	67 „
Румынія	42 „
Аргентина	34 „
Болгарія	34 „
Алжиръ	30 „
Австро-Венгрія	27,5 „

Изъ этой таблицы мы видимъ, что Россія въ ряду странъ, вывозящихъ хлѣбъ, занимаетъ послѣднее мѣсто по количеству чистаго остатка хлѣба и картофеля.

Однако, и этотъ чистый остатокъ не потребляется цѣликомъ внутри страны: часть его вывозится за границу. Только если мы вычтемъ эту часть, мы получимъ количество потребляемаго внутри государства хлѣба.

Въ Россіи на каждаго жителя потребляемаго хлѣба будетъ не 27 пудовъ, а 23,5 пуда, т. к. въ среднемъ на каждаго жителя приходится по $3^1/_2$ пуд. вывезеннаго хлѣба.

Сравнимъ опять эту цифру съ другими странами въ слѣдующей таблицѣ, гдѣ приводятся количества потребляемаго хлѣба и картофеля, приходящіяся на одного жителя въ разныхъ странахъ.

Государство.	Потребляется хлѣба, въ пудахъ.	Государство.	Потребляется хлѣба, въ пудахъ.
Соедин. Штаты С. А.	62	Бельгія	$27,_2$
Данія	57	Соедин. Королевство . .	$26,_4$
Франція	34	Голландія	$24,_4$
Швеція.	$31,_3$	Австро-Венгрія	$23,_8$
Румынія	30	Норвегія	$23,_5$
Германія	$27,_8$	Россія	$23,_5$

Изъ этой таблицы видно, что Россія по количеству потребляемаго хлѣба уступаетъ большинству другихъ странъ.

Почему это происходитъ? Потому что Россія вывозитъ за границу хлѣбъ въ большомъ количествѣ, оставляя для потребленія въ странѣ очень мало.

Наконецъ, цифра 23,5 пуда не говоритъ намъ, что все это количество пудовъ идетъ непосредственно на пищевое довольствіе жителя.

Вѣдь значительная часть остающагося въ Россіи хлѣба идетъ въ кормъ скоту, часть также на выдѣлку спирта и пива,—все это составляетъ 800 мил. пудовъ, т.-е. на каждаго жителя—по 5,6 пуда (въ среднемъ). Вычтя 5,6 пуда изъ 23,5 пуд., мы получимъ на долю каждаго 17,9 пуда хлѣба и картофеля, которые непосредственно приходятся на пищевое довольствіе человѣка. Конечно, эта цифра, выведенная въ среднемъ для всей Россіи, не вездѣ является одинаковой и представляетъ значительныя колебанія по разнымъ губерніямъ (сѣвернымъ, черноземнымъ и степнымъ).

Это количество пудовъ, понятно, недостаточно для поддержанія жизни работающаго человѣка. Естественно, что общество и правительство приходитъ на помощь населенію, стараясь разными способами улучшить условія существованія его.

Техническія растенія.

Воздѣлываніе техническихъ растеній имѣетъ въ Россіи весьма важное значеніе. Какія растенія мы называемъ техническими? Волокнистыя растенія. Что у насъ разводится изъ волокнистыхъ растеній? Ленъ, конопля и хлопокъ. На нихъ мы ниже отдѣльно остановимся.

Ленъ. Ленъ можетъ воздѣлываться для сѣмянъ и волокна. Посѣвы льна сосредоточиваются въ двухъ районахъ: 1) въ сѣверномъ, гдѣ ленъ разводится ради волокна (полоса отъ Рижскаго залива и Балтійскаго моря по верхней Волгѣ, къ среднему Уралу и за Уралъ, въ западную Сибирь), и 2) въ южномъ, гдѣ ленъ разводится ради сѣмянъ, изъ которыхъ добывается масло (южныя степныя губерніи, Донская область и сѣверный Кавказъ).

Псковская губернія считается „ядромъ" льняной промышленности всей Россіи. Въ Россіи производство льна сильно развито Вся Западная Европа, вмѣстѣ взятая, добываетъ льняного волокна раза въ 4 меньше, чѣмъ Россія. Годовой сборъ льняного волокна даетъ 30 милліоновъ пудовъ; такой же цифры достигаетъ сборъ сѣмянъ.

Конопля (пенька). Конопля воздѣлывается, главнымъ образомъ, въ южной черноземной половинѣ (въ Орловской, Пензенской губ., въ Малороссіи).

По общему производству конопли Россія занимаетъ первое мѣсто въ свѣтѣ. Россіи принадлежитъ третья часть производства конопли всего міра.

Слѣдующая таблица дастъ намъ нѣкоторое представленіе о размѣрахъ производства льна и конопли въ Россіи и Западной Европѣ:

Собрано волокна и сѣмени въ тысячахъ пудовъ.				
Въ Россіи волокна и сѣмени.			Въ Зап. Европѣ волокна.	
Льняного	1908 г. 46.869	30.906	1905 г.	10.300
Коноплянаго	„ „ 28.335	22.883	„ „	12.000

Хлопокъ. Онъ разводится, главнымъ образомъ, въ Туркестанѣ, частью же въ Закавказьѣ, особенно въ Эриванской и Елисаветпольской губерніяхъ.

Хлопокъ—важнѣйшее изъ волокнистыхъ растеній. Хлопокъ доставляетъ дешевый и хорошій матеріалъ для удовлетворенія потребностей населенія въ одеждѣ.

Общая площадь плантацій хлопка въ Россіи въ настоящее время превышаетъ уже 400 тысячъ десятинъ, при чемъ Закавказье даетъ только 10% общаго сбора хлопка въ русскихъ владѣніяхъ, на Туркестанъ же приходятся всѣ остальные 90 процентовъ.

Природныя условія Туркестана благопріятствуютъ развитію хлопководства.

Главными потребителями туркестанскаго и закавказскаго хлопка являются фабрики московскаго района.

По производству хлопка Россія занимаетъ четвертое мѣсто среди другихъ странъ, что мы видимъ изъ слѣдующей таблицы:

Соединенные Штаты	1908 г.	185.640 т. п.
Остъ-Индія	„ „	40.200 „ „
Египетъ	1907 „	26.640 „ „
Россія	1909 „	16.600 „ „

Первое мѣсто принадлежитъ Соединеннымъ Штатамъ, на долю которыхъ въ 1907 году изъ міровой добычи въ 225 мил. пуд. приходилось $^{2}/_{3}$, въ то время какъ на долю Россіи—$^{1}/_{25}$ (мірового производства).

Спеціальныя культуры.

Къ спеціальнымъ культурамъ мы можемъ отнести: сахарную свекловицу, табакъ, хмель, чай и маслину. На нихъ мы ниже въ отдѣльности остановимся.

Сахарная свекловица. Сахарная свекловица разводится въ 24 губерніяхъ, но наиболѣе значительна ея культура въ губерніяхъ: Кіевской, Подольской, Харьковской, Курской, Варшавской, Волынской, Черниговской и Люблинской.

Воздѣлываніе у насъ сахарной свекловицы находится въ тѣсной связи съ свекло-сахарной промышленностью. Свекловица идетъ для изготовленія сахара, и значительная часть плантацій принадлежитъ сахарозаводчикамъ. Въ настоящее время въ Россіи подъ свекловицей находится свыше 500 тыс. десятинъ.

По размѣрамъ свекловодства Россія уступаетъ только Германіи, Австро-Венгріи и Франціи.

Сахарная свекловица конкурируетъ съ тростниковымъ сахаромъ тропическихъ и подтропическихъ странъ.

Болѣе половины собранной въ Россіи свекловицы въ 1910 году приходится на Кіевскую и Подольскую губерніи, которыя славятся своими колоссальными плантаціями.

Табакъ. Производство табаку сосредоточено въ Крыму (лучшіе сорта), въ нѣкоторыхъ черноземныхъ губерніяхъ (Черниговской, Полтавской, Тамбовской—махорка) и на Кавказѣ.

Подъ культурой табака находится всего отъ 50 до 70 тыс. десятинъ.

Плантаціи въ среднемъ очень малы—1/10 десятины—и принадлежатъ мелкимъ владѣльцамъ, крестьянамъ.

По размѣрамъ табаководства Россія уступаетъ только Соединеннымъ Штатамъ и Остъ-Индіи, что мы видимъ изъ слѣдующей таблицы (за 1909 годъ):

Соединенные Штаты	22.500 тыс. пудовъ.
Остъ-Индія	(1902 г.). 18.000 „ „
Россія	5.744 „ „

Итакъ, ежегодный сборъ табака въ Россіи достигаетъ 6 милліоновъ пудовъ. Среди же европейскихъ государствъ, по размѣрамъ табачной культуры, Россія занимаетъ первое мѣсто.

Изъ года въ годъ русскій табакъ настолько улучшается въ своемъ качествѣ, что онъ успѣшно конкурируетъ съ лучшими европейскими сортами и вывозится за границу.

Хмель. Хмель разводится во многихъ мѣстностяхъ Европейской Россіи.

Хмель необходимъ для пивоваренія.

Промышленный же характеръ имѣетъ разведеніе хмеля особенно въ Волынской губерніи. Лучшій хмель въ Европѣ — богемскій.

По количеству добываемаго хмеля Россія уступаетъ только Англіи, Соединеннымъ Штатамъ, Германіи и Австро-Венгріи, что видимъ изъ слѣдующей таблицы:

	Въ 1904 г.	Въ 1908 г.	Въ 1901 г.
Англія	2.440	1.464	925
Соед. Штаты.	2.196	975	1.250
Германія	1.228	17.08	1,000
Австро-Венгрія. . . .	882	1.159	900
Россія	*488*	*270*	*175*

Въ послѣдніе годы, какъ видно изъ этой таблицы, сборъ хмеля въ Россіи замѣтно сокращается.

Чай. Районъ разведенія его ограничивается южной и средней частью Черноморскаго побережья. На Батумскомъ побережьѣ, гдѣ лучше всего привилась культура чая, подъ чайными насажденіями находится всего около 450 десятинъ. Съ десятины собирается до 1000 фунтовъ чая.

Сѣмена и кусты выписываются изъ Китая.

Маслина. Она встрѣчается только въ Крыму и Закавказьѣ. Въ Крыму культура ея не имѣетъ промышленнаго значенія.

Въ Закавказьѣ же, въ Озургетахъ, въ Ново-Афонскомъ монастырѣ, въ Батумской области имѣются большія плантаціи, откуда вывозится до 10 тыс. пудовъ маслины въ годъ.

Возможны ли въ Россіи специальныя культуры, какъ кофе какао, пряности?

Въ Россіи по климатическимъ условіямъ невозможенъ цѣлый рядъ специальныхъ культуръ, продуктами которыхъ пользуется населеніе—даже въ тѣхъ размѣрахъ, въ какихъ удается разводить чай или маслину.

Съ промышленными цѣлями въ Россіи воздѣлываются: тутовыя плантаціи (въ Закавказьѣ и Туркестанѣ), красильныя растенія—марена, индиго, шафранъ (въ Закавказьѣ), подсолнечникъ (въ черноземной полосѣ Европ. Россіи).

Огородныя и садовыя культуры.

До послѣдняго времени на огородничество и садоводство обращали мало вниманія.

Въ русскомъ сельскомъ хозяйствѣ господствуетъ полевая культура. Ниже мы отдѣльно остановимся на огородничествѣ и садоводствѣ.

Огородничество. Огородничество распространено въ Россіи повсемѣстно.

Оно составляетъ очень важную отрасль народнаго хозяйства. Огородничество въ общемъ не имѣетъ въ Россіи промышленнаго характера и служитъ, главнымъ образомъ, для удовлетворенія ежедневныхъ потребностей мѣстнаго населенія. Промышленное огородничество развивается вблизи крупныхъ городскихъ центровъ, которые являются главными рынками сбыта огородныхъ овощей.

Ярославская губернія считается колыбелью русскаго огородничества; главнымъ центромъ его является Ростовскій уѣздъ съ 55 огородными селами, которыя занимаются исключительно огородничествомъ; здѣсь имѣются крупныя огородныя хозяйства. Цикорій и горошекъ отсюда расходятся по всей Россіи.

На сѣверѣ число овощей весьма ограниченное. Въ Заволжскихъ губерніяхъ благодаря суровому климату огородничество развито слабо.

Въ Прибалтійскомъ краѣ огородная культура наиболѣе развита на южномъ побережьѣ Финляндіи.

Озерный районъ (особенно низменная часть Петербургской губ.) славится развитіемъ промышленнаго огородничества (парниковое и тепличное огородничество).

Въ Привислянскомъ краѣ мало занимаются огородничествомъ.

Въ степномъ районѣ воздѣлываніе овощей наиболѣе распро-

странено въ Черноморскихъ степяхъ. На Кавказѣ огородничество находится на низкой ступени развитія.

Въ Сибири—почти полное отсутствіе промысловыхъ огородовъ и самое низкое состояніе огородничества вообще.

Особую отрасль огородничества составляетъ бакчество, распространенное въ юго-восточной части Европ. Россіи, въ Туркестанѣ, на юго-западѣ Сибири и на Кавказѣ. Самыя большія бакчи, или баштаны, находятся въ Малороссіи. На бакчахъ разводятся такія огородныя растенія, какъ арбузы, дыни, тыквы, огурцы и др.

Садоводство. Въ разныхъ частяхъ Европейской Россіи степень развитія плодоводства зависитъ отъ климата, почвы, отъ состоянія путей сообщенія и мн. др. условій.

Подобно огородничеству, плодоводство въ Россіи не получило въ общемъ промышленнаго характера.

Сѣверная граница возможнаго плодоводства проходитъ отъ города Николайштадта черезъ Сайменское и Ладожское озера, нижнее теченіе Свири, г. Вологду, среднее теченіе рѣкъ Вятки и Камы до перевала черезъ средній Уралъ.

Къ сѣверу отъ этой границы произрастаютъ только ягодные кустарники—крыжовникъ, малина, смородина, а тундра покрывается полярными ягодами—брусникой, морошкой, клюквой.

Промышленное садоводство въ Европ. Россіи мы имѣемъ въ Поволжьѣ, Бессарабіи съ Подоліей и въ Крыму. Подольская и Бессарабская губерніи являются первыми по количеству доставляемыхъ плодовъ. Южный берегъ Крыма замѣчателенъ по качеству фруктовъ.

Разсмотримъ отдѣльныя части Европейской Россіи.

Кавказъ производитъ много плодовъ. Особенно богаты долины Закавказья, изъ которыхъ Ріонская за необыкновенную роскошь растительности носитъ названіе „Русской Бразиліи". Въ Закавказьѣ произрастаютъ растенія подтропической полосы, а именно: маслина, апельсины, лимоны, гранаты, фисташки и даже на открытомъ воздухѣ культивированы бананы, ананасы и пальмы.

Туркестанъ. Здѣсь мы встрѣчаемъ выдающееся обиліе плодовъ, произрастающихъ по склонамъ горъ и вдоль береговъ рѣкъ. Плоды Туркестана — абрикосы, фиги, персики; въ садахъ же разводятся: сливы, черешни, гранаты и пр.

Сибирь. Здѣсь садоводство, благодаря суровому климату, возможно лишь въ Пріамуро-Уссурійскомъ краѣ. Пока Сибирь доставляетъ въ Россію только кедровые орѣхи (изъ Тобольской и Томской губерній, изъ Забайкалья).

Малороссія. Она утопаетъ въ зелени садовъ; ея фрукты не уступаютъ западно-европейскимъ.

Правительство открываетъ рядъ училищъ садоводства и образцовыхъ садовъ съ цѣлью развить садоводство и дать опытныхъ садоводовъ. Изъ такихъ образцовыхъ садовъ извѣстны: Никитскій—въ Крыму, Александрійскій—въ Бѣлой церкви, Сохневскій—въ Умани и др. Изъ училищъ же извѣстны—Уманское и Никитское.

Общая площадь плодовыхъ садовъ въ Россіи — 600 тыс. десятинъ.

Плодоводство въ Россіи еще не достигло надлежащаго развитія, что видно изъ того, что вывозъ продуктовъ его изъ Россіи почти отсутствуетъ. Мало того, къ намъ привозится много фруктовъ изъ-за границы.

Виноградарство и винодѣліе—важнѣйшая отрасль садоводства. Такъ какъ виноградъ разводится, главнымъ образомъ, ради выдѣлки вина, то районы виноградарства совпадаютъ съ районами винодѣлія. Они распространены въ Россійской имперіи въ полосѣ, ограниченной съ сѣвера линіей, проходящей черезъ Каменецъ-Подольскъ, Екатеринославъ, Царицынъ и устье р. Урала. Виноградную полосу Россіи можно раздѣлить на пять главныхъ областей: 1) Бессарабію, 2) Крымъ, 3) юго-востокъ Европ. Россіи, 4) Кавказъ и 5) Туркестанъ. Скажемъ нѣсколько словъ объ этихъ областяхъ.

Во всей Россіи виноградники (въ 1908 г.) занимали свыше 300 тыс. десятинъ. Самые обширные виноградники мы имѣемъ въ Закавказьѣ (въ долинахъ Ріонской и Кахетинской), затѣмъ въ Бессарабіи, Крыму, по Дону и т. д. Лучшій виноградъ доставляютъ Крымъ, Кахетія и Донъ.

Что же касается вина, то общее количество изготовляемаго вина достигаетъ 25 — 30 мил. ведеръ изъ всѣхъ областей. Кавказъ даетъ больше всѣхъ вина (свыше 10 мил. ведеръ). Винодѣліе стало развиваться въ Россіи очень недавно, и потому понятно, что техника этого дѣла еще не достигла той высоты, на какой она стоитъ въ странахъ Западной Европы.

По количеству изготовляемаго вина первое мѣсто принадлежитъ Франціи (до 500 мил. ведеръ).

По сбору винограда Россія уступаетъ многимъ западно-европ. странамъ, что мы видимъ изъ слѣдующей таблицы:

Въ 1902 г. собрано винограда въ тыс. четвериковъ:

Въ Италіи . .	ок. 72.000	Въ Австро-Венгріи .	ок. 13.060
Во Франціи .	„ 43.390	„ Румыніи	„ 4.890
Въ Испаніи .	„ 35.480	„ Россіи	„ 4.160.

Луговодство.

Что такое луговодство? Это—искусственное воздѣлываніе кормовыхъ травъ; оно развито въ Россіи весьма мало. Благодаря большому количеству земли и трехпольной системѣ земледѣлія въ Россіи имѣются обширныя пастбища и натуральные сѣнокосы (выгоны, толоки, т.-е. паровыя поля, заливные или поемные луга, полевые, степные сѣнокосы). Лучшими сѣнокосами (изъ естественныхъ) считаются поемные луга, благодаря весеннимъ разливамъ рѣкъ.

Натуральные луга, вслѣдствіе отсутствія за ними ухода, даютъ слабые сборы сѣна. Эти натуральные луга расположены преимущественно въ юго-восточной половинѣ Европ. Россіи, въ киргизскихъ и сибирскихъ степяхъ.

Другое дѣло—искусственное травосѣяніе, которое даетъ большіе урожаи и кормъ лучшаго качества.

Въ Россіи главнымъ препятствіемъ искусственнаго травосѣянія служитъ обиліе натуральныхъ луговъ и пастбищъ.

Искусственное травосѣяніе имѣется только въ немногихъ областяхъ: въ губ. Московской, **Петроградской**, Новгородской, Псковской, Владимірской и др. губ. сѣверо-западн. части Россіи. Урожайность культурныхъ луговъ достигаетъ до 250 пудовъ съ десятины. Земства въ Россіи, выдавая крестьянамъ на льготныхъ условіяхъ и даже безплатно сѣмена кормовыхъ травъ, стремятся къ развитію на крестьянскихъ земляхъ искусственнаго травосѣянія.

Изъ натуральныхъ травъ лучшей считается пырей. Въ Россіи чаще всего воздѣлываются: клеверъ, тимофѣевка и люцерна.

Какова же урожайность сѣна въ Россіи? Въ среднемъ съ каждой десятины собирается свыше 90 пудовъ. Въ 1909 году было собрано до 3 милліардовъ пудовъ сѣна, что очень мало, т. к. при такомъ количествѣ сѣна скотъ неминуемо долженъ страдать отъ безкормицы, о чемъ мы ниже еще поговоримъ.

Лѣсоводство.

Россія очень богата лѣсами. Лѣсистость одной только Европейской Россіи составляетъ 39% ея территоріи. Если мы сравнимъ Европ. Россію съ другими наиболѣе лѣсистыми государствами, то увидимъ, какъ велика лѣсная площадь Европ. Россіи *).

Лѣса занимаютъ: въ Германіи — 25,8% территоріи, въ Австро-Венгріи—30,4%, а въ Евр. Россіи—39%.

Кому же принадлежатъ эти лѣса? Большая часть лѣсовъ Россіи принадлежитъ государству.

Къ 1908 году площадь казенныхъ лѣсовъ опредѣлена въ 359,496 т. десятинъ, изъ которыхъ на одну Евр. Россію приходилось 105,167 тыс. десятинъ (изъ 175,826 тыс. десятинъ лѣса во всей Европ. Россіи). Сюда не входятъ лѣсныя богатства Якутской области, приблизительно опредѣляемыя въ 200 мил. десятинъ.

Эта громадная лѣсистость Европейской Россіи представляется, однако, крайне неравномѣрно распредѣленной по отдѣльнымъ мѣстностямъ.

Лѣса, главнымъ образомъ, сосредоточены въ сѣверо-западной половинѣ Европейской Россіи, тогда какъ на юго-востокѣ въ нихъ—крайній недостатокъ.

Такъ, въ Вологодской губерніи лѣсистость доходитъ до 82%, а въ Херсонской губерніи до 1,6%.

На первомъ мѣстѣ по количеству лѣсовъ стоятъ сѣверныя и и пріуральскія губерніи. Наиболѣе замѣчательные лѣса: Бѣловѣж-

*) Общую площадь лѣсовъ трудно опредѣлить, т. к. громадныя лѣсныя пространства не только во всей Азіатской Россіи, но и въ Европ. Россіи еще не изслѣдованы.

ская пуща, Пріуральская тайга, керженскіе и зырянскіе непроходимые лѣса.

Менѣе лѣсистыя губерніи—малороссійскія и еще менѣе—степныя губерніи; Астраханская — совершенно уже безлѣсная губернія.

Кавказъ очень богатъ лѣсами; самые большіе лѣса находятся въ Ріонской долинѣ.

Сибирско-Уссурійская тайга—величайшій и мало изслѣдованный лѣсъ, служащій продолженіемъ лѣсной области Европ. Россіи. Онъ тянется въ направленіи къ Великому океану. Туркестанъ очень бѣденъ лѣсами.

Вслѣдствіе такого неравномѣрнаго распредѣленія лѣса, на сѣверѣ онъ очень дешевъ, на югѣ же онъ цѣнится очень дорого и, какъ топливо, часто замѣняется каменнымъ углемъ, котораго много въ южной Россіи.

Разницей цѣнъ и объясняется направленіе внутренней торговли: лѣсные матеріалы везутъ въ общемъ съ сѣвера на югъ, изъ лѣсныхъ областей въ безлѣсныя.

Лѣсоводство въ Россіи, какъ народное хозяйство, стоитъ на низкой степени развитія. Правильно поставленное лѣсное хозяйство должно преслѣдовать двоякую цѣль: 1) чтобы лѣсъ давалъ доходъ и 2) чтобы лѣсной матеріалъ не истощался. Въ лѣсномъ хозяйствѣ вырубка лѣса должна уравновѣшиваться его возобновленіемъ. Для этого во всякомъ благоустроенномъ лѣсномъ хозяйствѣ производятся по опредѣленному плану т. назыв. лѣсоустроительныя работы. Конечно, въ нашемъ лѣсномъ хозяйствѣ этого не замѣчается. Въ Россіи господствуетъ безпорядочная эксплоатація лѣсныхъ богатствъ: усиленная рубка лѣса съ цѣлью скорой наживы, большое потребленіе его на топливо и на хозяйственныя постройки, недостатокъ лѣсохозяйственныхъ свѣдѣній и опытныхъ лѣсничихъ, частые лѣсные пожары—все это сильно мѣшаетъ веденію правильнаго лѣсного хозяйства.

Лѣса имѣютъ огромное значеніе въ хозяйственномъ и промышленномъ отношеніи; но, мало того, они важны для страны и въ климатическомъ отношеніи. Сознавая это, правительство принимаетъ рядъ мѣръ для веденія, съ одной стороны, правильнаго лѣсного хозяйства, а съ другой стороны, для прекращенія гибельной эксплоатаціи, результатомъ которой является обезлѣсеніе ряда мѣстностей.

Правильное лѣсное хозяйство мы встрѣчаемъ въ Привислянскомъ краѣ, Прибалтійскомъ, у богатыхъ помѣщиковъ средней Россіи.

Благодаря хищнической эксплоатаціи лѣса, который безжалостно истребляется, въ Россіи лѣса быстро исчезаютъ. Убыль лѣсовъ въ послѣднія десятилѣтія была настолько значительна, что правительству пришлось вмѣшаться и издать законъ, ограничивающій права лѣсовладѣльцевъ на вырубку лѣса. Согласно закону 1888 г. запрещается вырубать лѣса, охраняющіе источники рѣкъ, сдерживающіе сыпучіе пески, предохраняющіе отъ обваловъ и размывовъ берега и обрывы и т. д.

Что касается искусственнаго лѣсоразведенія, то въ этомъ отношеніи въ Россіи сдѣлано очень мало.

Изъ европейскихъ странъ особенно замѣчательны своими работами по лѣсоразведенію Франція, Баварія и Пруссія, гдѣ площадь искусственныхъ насажденій составляетъ уже значительный процентъ общей лѣсной площади.

Особенно велики пространства, искусственно облѣсенныя, въ Воронежской, Черниговской и Харьковской губерніяхъ.

Для помощи крестьянскому лѣсоразведенію, которое начинаетъ въ Россіи мало-по-малу прививаться, а также для распространенія болѣе цѣнныхъ породъ лѣса устроены многочисленные (около 5,000) лѣсные питомники. Саженцы деревьевъ продаются, но больше безплатно раздаются крестьянамъ, духовенству и училищамъ.

Каковы лѣсныя породы, встрѣчающіяся въ Россіи? Лѣсныя породы въ Россіи чрезвычайно разнообразны. Главнѣйшія древесныя породы лѣсовъ русскихъ, играющихъ существенную роль въ народномъ хозяйствѣ,—сосна, ель, дубъ, береза, ольха, осина, липа.

Рѣдко въ Европейской Россіи встрѣчаются лѣса, состоящіе изъ одной какой-либо породы (березовыя, дубовыя, липовыя рощи, сосновые боры). Въ большинствѣ случаевъ разныя породы смѣшиваются, при чемъ въ сѣверныхъ губерніяхъ господствуютъ хвойныя деревья, а въ южныхъ—лиственныя.

Чистыя сосновыя насажденія—высокоствольные боры — встрѣчаются почти только на востокѣ Европ. Россіи, на склонахъ Урала. Въ южныхъ и юго-западныхъ губерніяхъ изрѣдка попадаются чистыя насажденія дуба, хотя и не на значительныхъ площадяхъ.

Въ Сибири—наиболѣе распространены древесныя породы — кедръ и пихта.

Кавказъ извѣстенъ буковыми, дубовыми, грабовыми и другими съ твердой древесиной породами.

Лѣса доставляютъ матеріалъ для разныхъ издѣлій, а также дровяной и строевой.

Потребленіе лѣсныхъ матеріаловъ въ Россіи составляетъ на каждаго жителя, въ среднемъ, около $^1/_8$ куб. сажени (нѣсколько болѣе 100 куб. футовъ) въ годъ.

Несомнѣннымъ избыткомъ лѣса обладаютъ сѣверная и сѣверовосточн. часть Европ. Россіи, гдѣ на каждаго жителя приходится по 200 куб. футовъ для потребленія. Здѣсь не только съ избыткомъ удовлетворяются мѣстныя потребности, но лѣсные матеріалы составляютъ предметъ оживленной внѣшней и внутренней торговли.

По рѣкамъ внутри Россіи сплавлено было (въ 1900 г.) дровъ, строевого и другого лѣсного матеріала около 1.060 милл. пуд.

На внѣшнемъ рынкѣ Россія по лѣсному экспорту занимаетъ видное мѣсто—такъ, въ 1909 году изъ Европ. Россіи вывезено разнообразнаго лѣсного матеріала на сумму свыше 126 мил. рублей.

Какова же доходность русскихъ лѣсовъ? Въ сравненіи съ Западной Европой—ничтожная.

Такъ, въ Германіи десятина лѣса въ среднемъ даетъ 6 рубл.

и болѣе чистаго дохода, а въ 50 губ. Евр. Россіи (въ 1907 г.)—около 49 копеекъ (по всей Россіи немного болѣе 30 коп. въ среднемъ чистаго дохода на каждую десятину лѣса).

Повторительные вопросы и отвѣты.

1) Что составляетъ основное занятіе населенія въ Россіи? Хлѣбопашество. 2) Между кѣмъ распредѣляется территорія Росс. имперіи? Между казной, крестьянами, частными владѣльцами и различными учрежденіями. 3) Какова особенность землевладѣнія въ Россіи? Высокій процентъ казенныхъ земель. 4) Что это за удѣльныя земли? Земли, составляющія собственность Царствующаго дома. 5) Какъ дѣлятся крестьянскія земли? На надѣльныя и купчія. 6) Во владѣніи кого находится большинство крестьянскихъ земель? Во владѣніи общинъ. 7) Кто является собственникомъ земли при общинномъ владѣніи? Сама община. 8) Что такое «передѣлы» земли? Распредѣленіе ея между крестьянами черезъ опредѣленные промежутки времени. 9) Каковы недостатки общиннаго землевладѣнія? Принудительная культура для членовъ общины и невозможность техническаго прогресса. 10) Что предоставилъ крестьянамъ законъ 1906 года? Право свободнаго выхода изъ общины съ полученіемъ опредѣленнаго участка земли. 11) Въ чемъ заключается подворное владѣніе? Во владѣніи землей на правахъ частнаго собственника. 12) Что такое купчія крестьянскія земли? Земли, пріобрѣтаемыя крестьянами покупкой. 13) При содѣйствіи кого отдѣльные крестьяне и общины покупаютъ у дворянъ земли? При содѣйствіи крестьянскаго земельнаго банка, выдающаго на это ссуды. 14) Что такое кабинетскія земли? Земли, принадлежащія государю. 15) Кто является самымъ крупнымъ среди частныхъ владѣльцевъ? Дворяне. 16) Кому принадлежитъ большая часть территоріи Сибири? Казнѣ. 17) Какое бываетъ землепользованіе? Личное и арендное. 18) Кто въ Россіи арендуетъ преимущественно земли? Крестьяне. 19) Какъ выплачивается аренда? Или деньгами или натурой. 20) Какъ крестьяне арендуютъ земли? Или единолично, или товариществами, или общиной. 21) Какое бываетъ сельское хозяйство? Натуральное и денежное. 22) Въ какую эпоху въ Россіи господствовало натуральное хозяйство? Въ до-реформенную. 23) Былъ ли развитъ обмѣнъ между отдѣльными хозяйствами при натуральномъ хозяйствѣ? Нѣтъ. 24) Почему не былъ развитъ обмѣнъ? Потому что каждое хозяйство имѣло все, для него нужное. 25) Что мы разумѣемъ подъ денежнымъ хозяйствомъ? Хозяйство, работающее на рынокъ, производящее продукты въ обмѣнъ на деньги, имѣющее въ виду потребителей, постороннихъ данному хозяйству. 26) Что способствовало переходу натуральнаго хозяйства къ денежному? Уничтоженіе крѣпостного права. 27) Что такое система земледѣлія? Способы обрабатыванія земли и производство тѣхъ или иныхъ желательныхъ для собственника посѣвовъ. 28) Какія намъ извѣстны системы земледѣлія? Подсѣчная, залежная, улучшенная залежная, трехпольная и многопольная. 29) Какія системы земледѣлія вообще бываютъ? Экстенсивныя и интенсивныя. 30) При какихъ системахъ примѣняется больше труда и капитала? При интенсивныхъ. 31) Гдѣ господствуетъ подсѣчная система? На сѣверѣ и сѣверо-востокѣ Европ. Россіи. 32) Какая система господствуетъ на югѣ и на юго-востокѣ? Переложная, или залежная. 33) Что такое залежь? Запущенная земля, оставленная безъ посѣвовъ для возстановленія производительныхъ силъ почвы. 34) Гдѣ можетъ существовать подсѣчная система? Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ много лѣса. 35) Гдѣ можетъ существовать залежная система? Тамъ, гдѣ много пахотной земли. 36) Экстенсивныя или интенсивныя системы—подсѣчная и залежная? Экстенсивныя. 37) Какая система является господствующей въ Европ. Россіи? Трехпольная. 38) Въ чемъ состоитъ трехпольная система? Въ томъ, что пахотная земля дѣлится на три участка, изъ которыхъ каждое имѣетъ свое назначеніе; земля дѣлится на три поля: озимое, яровое и паровое. 39) Какая система земледѣлія наиболѣе интенсивная? Многопольная, или плодоперемѣнная. 40) Гдѣ она существуетъ? Въ Привислянскомъ краѣ, Прибалтійскомъ, въ юго-западной части Финляндіи. 41) Въ чемъ состоитъ многопольная система? При ней подъ культуру поступаетъ вся площадь земли, земля раз-

бивается на много полей, обращенныхъ подъ разнообразныя пашни, и растенія чередуются на засѣваемыхъ поляхъ. 42) Что является необходимымъ при этой системѣ? Удобреніе почвы. 43 Какой главный удобрительный матеріалъ намъ извѣстенъ? Хлѣвный навозъ отъ домашнихъ животныхъ. 44) Гдѣ особенно привилось искусственное орошеніе? Въ Туркестанѣ. 45) Чѣмъ богата Россія? Лѣсами. 46) Какую часть Европ. Россіи они занимаютъ? 1/3 всей территоріи. 47) Гдѣ расположены непроизводительныя земли въ Россіи? На крайнемъ юго-востокѣ и сѣверо-западѣ. 48) Что занимаетъ первое мѣсто изъ видовъ земледѣльческой дѣятельности въ Россіи? Хлѣбопашество. 49) Въ какомъ порядкѣ идутъ зерновые хлѣба по размѣрамъ посѣвной площади? Рожь, пшеница, овесъ, ячмень и др. 50) Гдѣ больше валового сбора зерновыхъ хлѣбовъ? Въ Америкѣ, Россіи, а затѣмъ въ западно-европейскихъ государствахъ. 51) Велика ли средняя урожайность въ Россіи? Нѣтъ, очень мала. 52) Что такое средняя урожайность? Число пудовъ хлѣба, собираемаго въ среднемъ за много лѣтъ съ одной десятины. 53) Какова же средняя урожайность Европ. Россіи? 40 пудовъ съ одной десятины. 54) Что является характернымъ для Россіи въ области земледѣлія? Постоянные неурожаи. 55) Чѣмъ объясняются наши неурожаи? Главнымъ образомъ неблагопріятными естественными условіями сельскаго хозяйства. 56) Отражаются ли неурожаи на общемъ экономическомъ состояніи Россіи? Конечно, отражаются самымъ неблагопріятнымъ образомъ. 57) Сколько зерноваго хлѣба и картофеля въ видѣ чистаго остатка приходится въ Россіи на одного человѣка? Всего 27 пудовъ. 58) Какое мѣсто Россія въ этомъ отношеніи занимаетъ по сравненію съ европ. государствами? Послѣднее мѣсто. 59) Сколько приходится на 1 жителя пудовъ потребляемаго хлѣба? $23^1/_2$ пуда. 60) Чѣмъ же объясняется это явленіе? Тѣмъ, что Россія въ большомъ количествѣ вывозитъ хлѣбъ за границу. 61) Сколько же пудовъ приходится на непосредственное пищевое довольствіе каждаго жителя? Всего 17,9 пуда. 62) Достаточно ли это количество для поддержанія жизни работающаго человѣка? Конечно, нѣтъ. 63) Какія растенія мы называемъ техническими? Волокнистыя. 64) Что въ Россіи разводится изъ волокнистыхъ растеній? Ленъ, конопля и хлопокъ. 65) Для чего воздѣлываютъ ленъ? Для сѣмянъ и волоконъ. 66) Сильно развито производство льна въ Россіи? Очень сильно. 67) Какое мѣсто занимаетъ Россія по производству конопли? Первое въ свѣтѣ. 68) Гдѣ разводится хлопокъ? Въ Туркестанѣ и частью въ Закавказьѣ. 69) Кому принадлежитъ первое мѣсто по производству хлопка? Соединеннымъ Штатамъ. 70) Что относимъ мы къ спеціальнымъ культурамъ? Сахарную свекловицу, табакъ, хмель, чай и маслину. 71) Въ связи съ чѣмъ находится у насъ воздѣлываніе сахарной свекловицы? Въ связи съ свекло-сахарной промышленностью. 72) Для чего нужна свекловица? Для изготовленія сахара. 73) Съ чѣмъ конкурируетъ сахарная свекловица? Съ тростниковымъ сахаромъ тропическихъ и подтропическихъ странъ. 74) Кому уступаетъ Россія по размѣрамъ табаководства? Только Соединеннымъ Штатамъ Остъ-Индіи. 75) Для чего необходимъ хмель? Для пивоваренія. 76) Гдѣ у насъ привилась культура чая? На Батумскомъ побережьѣ. 77) Гдѣ въ Россіи встрѣчается маслина? Въ Крыму и Закавказьѣ. 78) Что вы скажете объ огородничествѣ въ Россіи? Оно развито повсемѣстно, составляетъ важную отрасль народнаго хозяйства и въ общемъ не имѣетъ промышленнаго характера. 79) Отъ чего зависитъ развитіе плодоводства (садоводства) въ разныхъ частяхъ Россіи? Отъ климата, почвы; отъ состоянія путей сообщенія и мн. др. условій. 80) Что такое луговодство? Искусственное воздѣлываніе кормовыхъ травъ. 81) Развита ли оно въ Россіи? Очень мало. 82) Какіе луга у насъ господствуютъ? Натуральные. 83) Даютъ ли они большой урожай и кормъ хорошаго качества? Нѣтъ, хуже искусственнаго травосѣянія. 84) Какъ называются луга, гдѣ примѣняется искусственное травосѣяніе? Культурными. 85) Кому принадлежатъ лѣса въ Россіи? Въ большей части государству. 86) Гдѣ сосредоточены главнымъ образомъ лѣса? Въ сѣверо-западной половинѣ Европ. Россіи. 87) Какую вы знаете самую без лѣсную губернію? Астраханскую. 88) Что мы замѣчаемъ въ лѣсномъ хозяйствѣ у насъ? Неправильныя лѣсоустроительныя работы и безпорядочную эксплоатацію лѣсныхъ богатствъ.

Древній періодъ исторіи русской литературы.

XIII, XIV, XV столѣтія.

Даніиломъ Заточникомъ заканчивается кіевскій періодъ исторіи русской словесности *); теперь начинается второй періодъ въ исторіи русской литературы, періодъ сѣверо-восточной Руси; онъ тянется вплоть до XV вѣка, до возвышенія Москвы.

Уже издавна начался отливъ населенія изъ приднѣпровской Руси; отливъ совершался въ двухъ прямо-противоположныхъ направленіяхъ: на юго-западъ, къ Карпатамъ, и къ сѣверо-востоку, къ Волгѣ. Кіевская Русь стала понемногу распадаться; она стала терять свое культурное значеніе еще до татарскаго нашествія; татарскій погромъ только довершилъ это паденіе. Такъ богатый край превратился въ пустыню, почти лишенную населенія вплоть до XV вѣка. Вмѣстѣ съ жизнью умерла кіевская культура и поэзія; центръ исторической, а также литературной тяжести перенесся на сѣверъ.

На сѣверѣ русскіе колонисты столкнулись съ суровой, сѣверной природой и финнами—инородцами. Финны слились съ новыми пришельцами; изъ этого скрещенія образовалось великорусское племя.

Въ сравненіи съ древне-русскимъ, чисто-славянскимъ племенемъ черты этого новаго племени были довольно своеобразны: измѣнилась внѣшность, говоръ, формы быта—все это было лишь внѣшнимъ результатомъ происшедшаго сліянія,—но за этой перемѣной слѣдуетъ искать болѣе глубокихъ измѣненій въ чертахъ племенного характера, въ міросозерцаніи.

Въ поэтическихъ произведеніяхъ кіевскаго періода, какъ, напримѣръ, въ „Словѣ о полку Игоревѣ", сохранились прекрасные обломки чисто-языческихъ представленій, свидѣтельствующіе о широтѣ поэтическаго захвата миѳологіи южно-руссовъ. Не то было на сѣверѣ. Если въ Кіевѣ христіанство уживалось рядомъ съ миѳической стариной, то на сѣверѣ произошло нѣчно иное: здѣсь, среди болотъ, въ лѣсныхъ трущобахъ, подъ сѣрымъ, свинцовымъ небомъ сѣвера, поблекли слабыя воспоминанія о языческой вѣрѣ, въ

*) Не одинъ Кіевъ, а и другіе города тогдашней Руси принимали живое участіе въ развитіи молодой русской культуры. Періодъ этотъ называется кіевскимъ, потому что Кіевъ былъ тогда центромъ государственной жизни.

народномъ эпосѣ нѣтъ упоминанія о языческихъ богахъ. Славяне сѣвера слились съ финнами и восприняли ихъ несложную миѳологію. А религія финновъ сводилась къ простому поклоненію силамъ и предметамъ природы, камнямъ и деревьямъ. Центромъ ихъ религіознаго міросозерцанія является культъ воды и лѣса; главныя ихъ божества—водяной и лѣшій; лѣшій, по представленіямъ финновъ, стережетъ лѣсъ, коренья и травы, онъ хохочетъ въ лѣсу, а путниковъ заводитъ въ лѣсную чащу; водяной живетъ въ рѣчныхъ омутахъ и озерахъ и безжалостно расправляется съ неосторожными. Вотъ эти мрачныя созданія фантазіи сѣвера впитала въ себя миѳологія великоруссовъ.

Въ то время, какъ на югѣ христіанству было не легко справиться съ богатой миѳологіей язычества и оно долго боролось съ нимъ, а слѣды его сохранились въ литературѣ, здѣсь, на сѣверѣ, христіанство славянъ-колонистовъ, быстро справилось съ религіей финновъ; оно обратило ихъ меньшихъ боговъ въ бѣсовъ, „нечистую силу“, чего въ свое время оно не могло сдѣлать ни съ Дажьбогомъ, ни съ Перуномъ. Но христіанство очень мало выиграло отъ соприкосновенія съ культурой еще болѣе низкаго сорта, чѣмъ та, которая была въ приднѣпровской Руси: тамъ была борьба высшей, христіанской культуры съ низшей, языческой, и въ результатѣ побѣдило христіанство, побѣдила византійская культура—литература отразила эту побѣду; здѣсь же, на сѣверѣ, христіанская культура была уже обезсилена своей вѣковой борьбой на югѣ: началось ея примиреніе, сліяніе съ болѣе низкими культурами. Результаты не замедлили обнаружиться: тѣ племенныя особенности славянства, которыя успѣли сложиться въ Кіевской Руси, тутъ значительно понизились; это испытали на себѣ сначала первые колонисты съ юга, ему подчинились и позднѣйшіе, пришедшіе сюда послѣ окончательнаго паденія Кіева. Начался упадокъ просвѣщенія, огрубѣли нравы. Всему этому въ особенности способствовало татарское иго.

Но пониженіе культуры не помѣшало тому, чтобъ на сѣверѣ возникла новая культурная жизнь. Здѣсь разрастались новые города, центры новой, хотя и пониженной культуры: Ярославль, Владиміръ, Муромъ, Ростовъ, Тверь, Суздаль. Правда, эта новая культура питалась соками южно-русской цивилизаціи, но подъ вліяніемъ различныхъ условій, экономическихъ и политическихъ, на сѣверѣ сложился особый культурный типъ. Нѣкоторыя наиболѣе культурныя сѣверныя области, какъ, напр., Суздальская Русь, на основаніи изслѣдованій ученыхъ, еще до половины XIII вѣка непосредственно соприкасались съ вліяніями Запада: это вліяніе сказалось и на иллюстраціяхъ рукописей, и на архитектурѣ церквей, и отчасти на литературѣ. Но, несмотря на это, южный обликъ славянина на сѣверѣ не могъ быть сохраненъ. Отдаленность отъ торговыхъ центровъ и великаго воднаго пути „изъ варягъ въ греки“—пути, по которому шли оживленныя сношенія племенъ и народовъ—заставили жителей сѣвера исключительно заниматься земледѣліемъ и

лѣснымъ промысломъ; благодаря этому въ сѣверянинѣ ослабъ воинственный, отважный духъ южной Руси, погибла южная быстрота фантазіи, исчезъ тревожный духъ пытливости и предпріимчивости. Борьба съ суровой природой наложила свою печать на душевный обликъ сѣверянина: онъ пріучался къ терпѣнію, выносливости, духъ его огрубѣлъ, нравъ его сталъ жесткимъ. Мелочность, практичность, нѣкоторая сухость мысли и чувства, отсутствіе всякихъ широкихъ горизонтовъ—таковы черты древняго великорусса.

Вполнѣ естественно, что измѣненіе всего душевнаго облика славянина должно было отразиться не только на бытѣ, но и на характерѣ образованности, на письменности и народномъ творчествѣ.

Теперь христіанство захватывало все болѣе широкіе круги населенія, но, выигрывая въ количествѣ, оно теряло въ качествѣ: христіанство на сѣверѣ было болѣе низкаго достоинства. Сѣверная Русь не выдвинула князя съ такимъ глубокимъ, истинно-нравственнымъ пониманіемъ христіанства, какое было у Владиміра Мономаха; въ сѣверныхъ лѣтописяхъ нѣтъ истинно - христіанскихъ, благочестивыхъ настроеній лѣтописи „первоначальной“. Христіанство стало теперь достояніемъ массъ, а народъ усваиваетъ религію поверхностно; онъ воспринимаетъ ее, главнымъ образомъ, съ внѣшней, обрядовой стороны. Правда, теперь широко распространялась грамотность, но сѣверная Русь не выдвинула такихъ образованныхъ людей, какъ митрополитъ Иларіонъ, Кириллъ Туровскій; теперь на сѣверѣ начинаетъ складываться типъ „начетчика“, „книжника“, ничего общаго не имѣющаго съ образованнымъ философски богословомъ южной Руси; образованность развивается вширь, а не вглубь. Только знакомство съ переводной литературой дѣлается теперь шире, хотя новые переводы не дѣлались, но усердно переписывались и видоизмѣнялись старые, привезенные изъ Кіева. Но и переводная письменность не стояла на высотѣ; мы не встрѣчаемъ въ этомъ періодѣ высоко-художественныхъ и глубокихъ по мысли переводныхъ твореній, напоминающихъ творенія отцовъ церкви, какъ это было, напр., у Кирилла Туровскаго и друг. проповѣдниковъ кіевскаго періода. Вообще, не до образованія было теперь русскимъ людямъ; тяжелую эпоху переживала Русь: княжескія междоусобицы, татарское иго. Люди отказывались отъ всѣхъ радостей жизни, а знаніе—вѣдь, самая глубокая радость жизни; одни уходили въ монастырь и становились аскетами, предаваясь созерцательной жизни, другіе бросались въ неразборчивую борьбу за существованіе или подчинялись лукавой политикѣ приспособленія.

Особенно мрачными были полтора вѣка, предшествовавшіе возвышенію Москвы—со второй половины XIII до конца XIV вѣка. Къ этому времени начинается централизація Руси, возвышается Москва, давно подготовлявшаяся идея единства Руси близится къ практическому осуществленію. Вмѣстѣ съ новой политической начинается и новая литературная жизнь.

Конечно, ни природа сѣвера, ни историческія условія жизни,

ни новое міросозерцаніе народа не давали основанія для сочувствія старой, пропитанной еще духомъ язычества поэзіи Кіева и дружинному эпосу, слѣды котораго еще такъ ярки въ „Словѣ о полку Игоревѣ"; на сѣверѣ создается своеобразный эпосъ; онъ носитъ характеръ полухристіанскій, двоевѣрный; здѣсь создается особая лирика: легенды и духовные стихи, которыхъ не знала Кіевская Русь. Кромѣ того, здѣсь складываются въ громадномъ количествѣ отражающія интересы данной эпохи историческія пѣсни и повѣсти.

Какъ угрюма и печальна природа сѣвера, такъ уныла и однообразна была сѣверно-русская литература. Нѣтъ теперь той живости красокъ, того яркаго, разнообразнаго творчества, которое такъ характерно для произведеній Кіевской Руси. Эстетическая цѣнность и художественное значеніе письменности въ сѣверо-восточный періодъ значительно понизились въ сравненіи съ прошлымъ; зато въ этотъ періодъ литература стала сильнѣе отражать общественную и политическую жизнь эпохи. Письменность кіевской эпохи въ большинствѣ случаевъ была чужда интересовъ общественныхъ; самыя лучшія проповѣди писались для немногихъ культурныхъ единицъ, для книжниковъ. Между тѣмъ сѣверно-русская литература полна отраженій дѣйствительной жизни. Если въ прежній періодъ наша молодая письменность находилась подъ вліяніемъ церкви и церковныхъ идеаловъ, теперь, когда Русь стремилась вырваться изъ-подъ оковъ татаръ, когда на очередь былъ поставленъ вопросъ о существованіи единаго государства, все въ жизни, а вмѣстѣ съ тѣмъ и въ литературѣ, было подчинено интересамъ государственнымъ: житія, проповѣди, монастыри, миссіонерство; интересы церкви теперь были подчинены интересамъ государства. Поэтому, если письменность этой эпохи не отличается оригинальностью и литературной красотой, она очень интересна въ смыслѣ историческомъ.

Итакъ, въ XIII столѣтіи Русская земля подвергалась страшному опустошенію; произошло нашествіе татаръ. Дикія орды кочевниковъ нахлынули на Русь, грабили и разоряли ее; главнымъ образомъ пострадала ея южная половина. Въ результатѣ были разрушены города, много князей и народу было убито; многіе попали въ плѣнъ, а оставшіеся въ живыхъ лишились имуществъ и средствъ къ существованію. Раздѣленная на удѣлы, вѣчно враждовавшая между собой, Русь не могла дать дружнаго отпора врагамъ; настало татарское иго, продолжавшееся около двухъ съ половиной вѣковъ. Гибельные результаты не замедлили обнаружиться: и просвѣщеніе, и земледѣліе, и торговля, и промышленность, и хозяйство русскихъ людей—все пришло въ упадокъ и перестало развиваться; какъ будто сама жизнь готова была пріостановиться. Единственно, что поддерживало русскаго человѣка въ это время — это вѣра и благочестіе; въ эти тяжелыя времена народныхъ бѣдствій и безъ того сильное въ русскомъ народѣ религіозное чувство значительно усилилось. Измученные матеріальными и духовными бѣ-

дами русскіе люди находили утѣшеніе въ молитвѣ; теперь усилилось значеніе монастырей: бѣдные, изможденные тѣломъ и душой, находили себѣ въ обители и матеріальную и нравственную помощь. Само число монастырей увеличилось, увеличилось также число иноковъ; теперь усилился обычай странствованія по святымъ мѣстамъ.

Въ эти скорбныя времена татарскаго ига литература наша значительно ослабѣла. Единственнымъ центромъ, гдѣ еще горѣли огни просвѣщенія, оказались теперь монастыри: въ тишинѣ своей обители монастырскіе иноки продолжали заниматься чтеніемъ, перепиской книгъ, веденіемъ лѣтописей. Вмѣстѣ съ стремленіемъ къ монастырской жизни, появился интересъ къ загробному существованію, возникли вопросы о концѣ міра, о пришествіи антихриста. Благодаря тяжелымъ условіямъ усилились аскетизмъ и мистицизмъ; плоть порабощалась, проповѣдывалась вѣра въ чудесное, сверхъестественное.

Все это отразилось на литературѣ. Конечно, мрачная эпоха не могла создать здоровыхъ, жизненныхъ идеаловъ. Въ нашествіи татаръ и въ вспыхнувшей „черной смерти", чумѣ, современники видѣли наказаніе Божіе за грѣхи. Лучшіе писатели призывали къ порабощенію плоти, къ покаянію. Къ этому присоединилась въ слѣдующемъ столѣтіи гнетущая мысль о близкой кончинѣ міра. Приближался 1492-ой годъ, когда во всей Европѣ ожидалось второе пришествіе Христово. Подъ вліяніемъ этихъ ожиданій, на почвѣ непрерывныхъ физическихъ бѣдствій литература безъ труда попадаетъ подъ власть аскетизма; общественные интересы отразились въ творчествѣ. Теперь мы видимъ особенно сильное развитіе легендъ суроваго, мрачнаго характера, сказаній о „пророчествахъ" и грозныхъ „видѣніяхъ", о карахъ за грѣхи и загробныхъ мытарствахъ; теперь воскресаютъ и становятся популярными старыя византійскія произведенія эсхатологическаго характера, т.-е. сочиненія, въ которыхъ говорится о концѣ міра, о второмъ пришествіи, также многочисленныя произведенія апокрифической литературы, разсказывающія о хожденіяхъ по аду и раю и т. п. Въ связи съ этимъ появляются и самостоятельныя русскія легенды о земномъ раѣ, объ антихристѣ и т. п.

Но кромѣ этой своеобразной письменности, такъ живо и ярко отразившей сумрачныя и тревожныя настроенія эпохи, продолжается попрежнему созданіе болѣе спокойныхъ литературныхъ произведеній; появляются опять проповѣди, житія, повѣсти, лѣтописи.

Изучая литературныя произведенія кіевскаго періода, мы познакомились съ талантливыми проповѣдниками, изъ которыхъ особенно выдѣлялись Иларіонъ и Кириллъ Туровскій. Оба они, постигшіе красоту Св. Писанія и поэзію св. отцовъ, являются риторами-художниками; ихъ сочиненія полны красивыхъ образовъ, символовъ, сравненій, аллегорій; они являются „жрецами чистаго искусства"; художественность является главной цѣлью ихъ творчества, хотя

тѣмъ не менѣе оно проникнуто сильной религіозностью и искренней вѣрой. Но не такой характеръ носила проповѣдь въ сѣверо-восточной Руси. Тамъ невозможно было появленіе чистой поэзіи; тамъ некогда было „растекаться мыслью по древу и сизымъ орломъ летать подъ облаками“; тамъ было много проклятыхъ вопросовъ жизненнаго устройства, надо было наставить духовенство, князя, народъ, какъ устроить жизнь. Поэтому на сѣверѣ проповѣдь смѣняется надолго короткимъ поученіемъ. Только, когда жизнь сталкивается съ великими событіями, опять появляются проповѣдники. Такимъ событіемъ является грозное нашествіе татаръ.

Серапіонъ, епископъ Владимірскій.

Въ XIII столѣтіи на Руси появился замѣчательный проповѣдникъ *Серапіонъ, епископъ Владимірскій.* Серапіонъ былъ инокомъ Кіево-Печерскаго монастыря. Въ 1274 году онъ былъ поставленъ епископомъ во Владимірѣ, а въ слѣдующемъ 1275 г. скончался. До насъ дошло его 5 „словъ“, написанныхъ просто, съ сердечной искренностью и простотой; первыя три его слова касаются татарскаго ига. Будучи выразителемъ народнаго горя, Серапіонъ возвращается въ своихъ проповѣдяхъ до высокой степени лиризма и драматизма, когда ему приходится говорить о „злыхъ временахъ“ татарщины.

Въ первыхъ двухъ поученіяхъ онъ съ глубокимъ горемъ и большимъ сокрушеніемъ сердца обличаетъ свою паству въ грѣхахъ—за эти грѣхи Господь посылаетъ рядъ наказаній, между прочимъ, и нашествіе татаръ. Добрый пастырь, онъ, рисуя бѣдствія Русской земли, призываетъ народъ къ покаянію и молитвѣ. Особенно замѣчательно его *3-ье слово;* здѣсь искреннее и глубокое настроеніе проповѣдника достигаетъ особой силы и красоты. Въ третьемъ словѣ живыми, яркими красками нарисована картина татарскаго нашествія. „Мы ни въ чемъ“, говоритъ Серапіонъ: „не оказывались лучшими; Господь навелъ на насъ народъ немилостивый, народъ лютый, народъ, не щадящій ни юной красоты, ни немощи старцевъ, ни младости дѣтей, ибо мы подвигли на себя ярость Бога нашего... Разрушены Божія церкви, осквернены священные сосуды, попрана святыня, святители сдѣлались добычею меча; тѣла преподобныхъ иноковъ брошены въ пищу птицамъ; кровь отцовъ и братьевъ нашихъ, какъ вода многа, напоила землю. Исчезла крѣпость нашихъ князей, военачальниковъ, храбрые наши бѣжали... Поля наши поросли травою, и величіе наше смирилось, богатство наше досталось въ корысть другимъ, красота наша погибла“. Всѣ эти бѣдствія проповѣдникъ признаетъ наказаніемъ Божіимъ.

Менѣе замѣчательны тѣ поученія, которыя касаются другихъ вопросовъ русской жизни; въ нихъ нѣтъ той глубины и возвышеннаго настроенія. Такъ, 4-ое поученіе направлено противъ суевѣрія народа, вѣрившаго въ силу колдовства и истязавшаго людей, заподозрѣнныхъ въ колдовствѣ. Въ 5-омъ поученіи Серапіонъ

опять обличалъ суевѣріе народа, не позволявшаго хоронить людей, умершихъ не своей смертью.

Если проповѣди Серапіона лишены того эстетическаго размаха, той поэзіи и художественности, которая свойственна южнорусской проповѣди, если онѣ носятъ главнымъ образомъ общественный, а слѣдовательно, прикладной, утилитарный (приносящій извѣстную пользу) характеръ, то все-таки ихъ простой, понятный языкъ порою отличается искреннимъ паѳосомъ. Этотъ паѳосъ исчезалъ только тогда, когда проповѣднику приходилось сталкиваться съ житейскими мелочами.

Кромѣ поученій къ свѣтскимъ произведеніямъ XIII, XIV вѣковъ относятся лѣтописи и *историческія повѣсти.* Какъ и лѣтопись, историческія повѣсти отражаютъ общественные интересы данной эпохи; они отличаются только отъ обыкновеннаго лѣтописнаго разсказа искусственными, часто риторическими пріемами. Изъ такихъ повѣстей къ XIII вѣку относятся: „Повѣсть о житіи и храбрости Александра Невскаго", „Сказаніе о нашествіи Батыя на русскую землю" и др.; къ XIV столѣтію: „Убіеніе князя Михаила Тверского въ ордѣ отъ царя Узбека", „Повѣсти о спасеніи Москвы отъ Тамерлана" и др.

Но самыми замѣчательными являются историческія повѣсти относящіяся къ побѣдѣ вел. кн. Димитрія Донского надъ татарами.

Изъ произведеній, прославившихъ Куликовскую битву, дошло до насъ три книжныхъ сочиненія: лѣтописное „сказаніе" (современное вел. кн. Димитрію Ивановичу), „Повѣданіе о Мамаевомъ побоищѣ" и произведеніе, носящее на себѣ печать народно-поэтическаго творчества, подъ названіемъ „Задонщина".

„Повѣданіе о Мамаевомъ побоищѣ" не лишено литературныхъ достоинствъ. Въ повѣсти замѣтно подражаніе „Слову о полку Игоревѣ", но она, однако, многимъ отличается отъ поэмы XII вѣка: во-первыхъ, въ немъ больше подробностей, чѣмъ въ „Словѣ о полку Игоревѣ"—здѣсь разсказъ растянутъ, тамъ онъ сжатъ и кратокъ; во-вторыхъ, онъ далеко ниже „Слова" въ поэтическомъ отношеніи; въ-третьихъ, въ ней другая идея. Въ поэтическомъ памятникѣ XII-го вѣка воспѣвается доблесть князей и исторически выражены чувства печали о Русской землѣ; въ „Повѣданіи" проводится религіозно-нравственная идея, что спасеніе души зависитъ отъ Божьей милости, отъ молитвы и смиренія; согласно съ даннымъ идеаломъ и обрисованъ характеръ Димитрія Донского: это человѣкъ смиренный, благочестивый; онъ постоянно молится и побѣждаетъ татаръ вѣрой и надеждой на Бога. Димитрій не по своему собственному желанію идетъ на Мамая, а побуждается къ этому благословеніемъ и одобреніемъ преп. Сергія, который даетъ ему на помощь двухъ иноковъ своей обители—Пересвѣта и Ослябю. Великій подвижникъ Русской земли занимаетъ въ „Повѣданіи" такое же важное мѣсто какъ и Димитрій.

Подражаніе „Слову о полку Игоревѣ" замѣтно во многихъ мѣ-

стахъ повѣсти. Такъ, въ началѣ „Слова“ есть обращеніе къ Бояну—въ „Повѣданіи“ встрѣчаемъ обращеніе къ какому-то Урану. Далѣе, замѣтно подражаніе въ разсказѣ о сборѣ князей въ походъ и о сопровождавшихъ его предзнаменованіяхъ. Въ „Повѣданіи“ есть плачъ княгини Евдокіи, супруги Димитрія Ивановича, напоминающій собой плачъ Ярославны въ „Словѣ“. Конечно, подражаніе здѣсь неточное; авторъ свободно распоряжается матеріаломъ и подражаетъ не въ подробностяхъ и оттѣнкахъ, а постольку, поскольку событія, описываемыя имъ, сходны съ событіями, изображенными пѣвцомъ „Слова о полку Игоревѣ“.

„Повѣданіе о Мамаевомъ побоищѣ“ не лишено поэтическихъ достоинствъ; въ повѣсти встрѣчаются истинно-художественныя мѣста. Вотъ предъ Куликовской битвой князь Димитрій объѣзжаетъ свои полки; съ холма представилась князю чудесная картина: какъ солнце, сіялъ на великокняжескомъ знамени образъ Спасителя, какъ облака, вѣяли знамена, хоругви колыхались, какъ живыя, шлемы на главахъ воиновъ блестѣли, какъ утренняя заря въ ведренное время; великій князь палъ на колѣни передъ образомъ Спасителя и горячо молился о побѣдѣ. Поэтически также описано, какъ Димитрій Ивановичъ и воевода Волынецъ выѣхали ночью въ поле „брать примѣты“: Волынецъ слѣзъ съ коня, припалъ къ землѣ правымъ ухомъ и долго прислушивался; потомъ онъ приподнялся и сказалъ князю, что есть двѣ примѣты: одна—къ счастью, другая—скорбная; воевода слышалъ, какъ земля плакала на-двое: одна сторона—какъ жена о дѣтяхъ, эллинскимъ гласомъ, другая—какъ дѣвица, играющая въ свирѣль; это означало, что будетъ побѣда, но много прольется крови христіанской, много падетъ русскихъ воиновъ. Но, несмотря на извѣстныя литературныя достоинства „Повѣданія“, языкъ повѣсти книжный, искусственный и тяжелый.

Другая повѣсть, прославляющая Куликовскую битву — это *Задонщина*. Она ближе по времени къ описываемому событію, чѣмъ „Повѣданіе“. Языкъ „Задонщины“ значительно проще и лучше, но съ внутренней стороны она гораздо слабѣе „Повѣданія“. „Задонщина“ есть также подражаніе „Слову о полку Игоревѣ“, но подражаніе неумѣлое, рабское; авторъ слѣпо подражалъ, подчасъ даже копировалъ безъ достаточнаго пониманія настроенія и даже иногда смысла своего источника. Въ тѣхъ мѣстахъ, которыя не имѣли точекъ соприкосновенія съ содержаніемъ „Слова“, авторъ болѣе удачливъ, даже бываетъ оригиналенъ. Въ этой повѣсти нѣтъ возвышенной религіозной идеи „Повѣданія“; въ то же время она не отличается героическимъ складомъ „Слова о полку Игоревѣ“. Но и „Задонщина“ не лишена нѣкоторыхъ литературныхъ достоинствъ, и въ ней встрѣчаются поэтическія мѣста; недурную картину представляетъ то мѣсто въ концѣ повѣсти, гдѣ разсказывается, какъ великій князь съ братомъ „стали на костѣхъ“ на полѣ Куликовскомъ и начали считать убитыхъ, а потомъ Димитрій Ивановичъ простился съ ними трогательной рѣчью.

Въ общемъ наша литература первыхъ вѣковъ, слѣдовавшихъ за татарскимъ игомъ, отличается поразительной бѣдностью. Только въ XV вѣкѣ происходитъ извѣстное оживленіе въ нашей письменности; появляются разнообразныя произведенія: посланія духовныхъ лицъ къ князьямъ и народу, житія святыхъ, изложенныя въ литературной формѣ, путешествія, богословскія сочиненія, политическія сочиненія противъ церковныхъ ересей.

Въ ту жестокую эпоху духовенство высоко держало знамя религіи и нравственности; оно, можно сказать, руководило жизнью. Соборъ духовенства съ митрополитомъ во главѣ, а также отдѣльныя лица, иноки и епископы, составляли *„посланія“* къ князьямъ и народу; они наставляли ихъ, какъ жить, какъ вести себя въ томъ или другомъ случаѣ.

Духовенство пользовалось тогда большимъ авторитетомъ и смѣлымъ и властнымъ словомъ своимъ направляло нравственную и историческую жизнь Руси. Духовенство способствовало также объединенію Руси и образованію единодержавнаго московскаго государства.

Сердечной искренностью и безыскусственной простотой отличаются *посланія преп. Кирилла*, основателя Кирилло-Бѣлозерскаго монастыря, одного изъ великихъ подвижниковъ Русской земли. Это былъ человѣкъ для своего времени очень образованный. (Въ его сочиненіяхъ есть собственноручныя выписки изъ физики Галена о происхожденіи грома и молніи, о землетрясеніяхъ, о падающихъ звѣздахъ). Отъ него осталось три посланія: въ первомъ изъ нихъ, къ вел. князю Василію Димитріевичу, онъ убѣждалъ вел. князя примириться съ суздальскими князьями; въ другомъ—къ князю Андрею Можайскому—онъ даетъ наставленія, какъ княжить, какъ относиться къ народу; третье посланіе Звенигородскому князю Георгію Димитріевичу заключаетъ въ себѣ духовныя утѣшенія по случаю болѣзни его супруги.

Изъ посланій, въ которыхъ принималъ участіе весь соборъ духовенства, извѣстны *соборныя посланія* къ князю Димитрію Шемякѣ, извѣстному своимъ безпокойнымъ и злымъ характеромъ и несправедливостью (отсюда извѣстное выраженіе: „шемякинъ судъ“, что значитъ: судъ жестокій, несправедливый). Замѣчательно также *соборное посланіе къ великому кн. Ивану Ш на Угру* митрополита Геронтія съ духовенствомъ.

Изъ посланій отдѣльныхъ лицъ замѣчательно посланіе на Угру же къ великому князю Ивану Васильевичу архіепископа, *старца Вассіана*, также посланія *митрополита Іоны и Іосифа Волоцкаго.*

Всѣ эти посланія касаются различныхъ вопросовъ общественной и политической жизни и носятъ характеръ чисто-нравоучительный; они пропитаны духомъ христіанскаго милосердія и любви къ людямъ; въ такомъ духѣ наставляются князья и народъ.

Какъ уже было сказано выше, тяжелыя времена татарщины усилили въ русскомъ народѣ религіозное чувство; увеличилось число иноковъ, и многіе изъ нихъ прославились святой, отшельнической жизнью.

Своимъ благочестіемъ, трудолюбіемъ, терпѣніемъ и смиреніемъ святые отшельники благотворно дѣйствовали на народъ; подъ ихъ нравственнымъ вліяніемъ и воздѣйствіемъ въ народѣ развивались тѣ же качества.

Въ монастыряхъ нашихъ процвѣталъ физическій трудъ; монастыри были въ то время единственнымъ просвѣтительнымъ и культурнымъ центромъ; только тамъ процвѣтало книжное дѣло. Иноки читали и переписывали сочиненія отцовъ Церкви; съ особенной любовью и благоговѣніемъ они относились къ писателямъ аскетическаго характера: Ефрему Сирину, Іоанну Лѣствичнику и др. Все это отразилось на литературѣ. Съ увеличеніемъ числа святыхъ увеличилось и число житій въ нашей письменности. *Житія*, какъ мы знаемъ, начали писать у насъ издавна; ихъ писали еще въ XI вѣкѣ, затѣмъ продолжали слагать въ XII, XIII и XIV столѣтіяхъ.

Древнія житія отличались простотой и безыскусственностью изложенія; они слагались по живымъ преданіямъ и поэтому имѣли въ себѣ много бытовыхъ чертъ; составлялись они обыкновенно лицами, знавшими святого или слышавшими о немъ отъ его современниковъ; они отличались достовѣрностью и правдивостью фактовъ и, несмотря на свою краткость, изобиловали многими живыми подробностями. Но съ конца XIV и въ XV вѣкѣ наша житійная литература подпала подъ вліянія, пришедшія съ православнаго юга; въ это время южные славяне принесли намъ образцы риторическаго краснорѣчія и въ этомъ направленіи сильно повліяли и на проповѣдь и на житія: они исказили ихъ простоту и уничтожили достовѣрность и жизненность. Теперь житія уже не выходятъ изъ-подъ пера автора въ своемъ естественномъ, неприкосновенномъ видѣ; они подвергаются литературной обработкѣ. Старыя житія часто передѣлываются въ духѣ житій византійской литературы; ихъ распространяютъ и украшаютъ риторическими оборотами рѣчи; при этомъ иногда стираются бытовыя черты и подробности жизни святого. Такія украшенныя житія обыкновенно заканчиваются прославленіемъ святого.

Въ XV столѣтіи знаменитыми слагателями житій являются у насъ ***Пахомій Сербъ*** и ***Епифаній Премудрый***.

Пахомій Сербъ прибылъ въ Россію при великомъ князѣ Василіи Васильевичѣ. Онъ считался очень искуснымъ писателемъ и передѣлалъ у насъ много житій. Онъ первый внесъ къ намъ риторическіе шаблоны въ сочиненія житій. Пахомія много читали въ древней Руси и усердно подражали пріемамъ его творчества. Его творенія служили главными образцами, по которымъ учились описывать жизнь святого.

Но если Пахомій Сербъ оказалъ большое вліяніе на характеръ сочиненій русскихъ житій, то необходимо указать, что не онъ создалъ у насъ новую школу; искусственное направленіе еще до него проникло въ русскую письменность. Въ такомъ новомъ стилѣ писалъ у насъ. напр., Епифаній Премудрый. Имъ составлено житіе

Стефана Пермскаго и Сергія Радонежскаго. Между прочимъ послѣднее житіе является блестящимъ исключеніемъ въ житійной литературѣ этого времени. Отъ другихъ современныхъ и послѣдующихъ житій житіе св. Сергія отличается своей содержательностью и жизненностью; литературныхъ прикрасъ въ немъ почти нѣтъ; очевидно, въ рукахъ Епифанія было много фактовъ, и ему былъ ясенъ обаятельный образъ святого. Изъ другихъ писателей житій извѣстны митр. Кипріанъ, Григорій Цамблакъ и др.

Въ XV вѣкѣ у насъ появился новый видъ литературныхъ произведеній — *путешествія*. Въ 1439 году папа Евгеній сдѣлалъ попытку собрать 8-ой вселенскій соборъ во Флоренціи. Изъ Россіи на этотъ соборъ поѣхалъ митрополитъ Исидоръ въ сопровожденіи епископа Авраамія суздальскаго и нѣкоторыхъ другихъ лицъ. *Авраамій* и инокъ іерей *Симеонъ Суздалецъ* описали это путешествіе. Къ XV—XVI вѣкамъ относится немало описаній путешествій по св. мѣстамъ, напр., іеродіакона Зосимы, Трифона Коробейникова, Юрія Грекова и др.; всѣ они по своимъ литературнымъ достоинствамъ значительно уступаютъ описаніямъ путешествій древняго, кіевскаго періода нашей письменности, напр., „Хожденію игумена Даніила“.

Одиноко среди всѣхъ этихъ духовныхъ сочиненій XV вѣка стоитъ замѣчательное „*Хожденіе за три моря Аѳанасія Никитина*“ (три моря эти: Каспійское, Индійское и Черное). Это сочиненіе есть живой, занимательный разсказъ о невѣдомой сказочной странѣ, еще издавна привлекавшей вниманіе русскаго человѣка. Путешествіе Аѳанасія Никитина было совершено раньше, чѣмъ Васко-да-Гама открылъ морской путь въ Индію. По обстоятельности и важности сообщаемыхъ свѣдѣній его сочиненіе можетъ быть поставлено на ряду съ отчетами великаго путешественника, открывшаго новый морской путь. Никитинъ сообщаетъ о природѣ Индіи, о разныхъ диковинкахъ индійской флоры и фауны (растительнаго и животнаго царствъ), подробно разсказываетъ о нравахъ и обычаяхъ индійцевъ, объ ихъ религіи; все это онъ передаетъ въ связи съ случившимися съ нимъ приключеніями. Три года онъ провелъ на чужбинѣ, тоскуя по родинѣ и православной вѣрѣ. Въ концѣ своихъ записокъ онъ прославляетъ Русскую землю. Вспоминая разныя земли, имъ видѣнныя, онъ восклицаетъ: „Русская земля! да сохранитъ ее Богъ, Боже сохрани ее! Въ этомъ мірѣ нѣтъ такой прекрасной страны! Да устроится Русская земля!“.

Съ возвышеніемъ Москвы начинается новый періодъ русской политической жизни, *періодъ Московскій* (онъ тянется отъ XV вплоть до XVII вв.). Еще въ Кіевскій періодъ Русь создала свое единство *племенное*, *народное* — это отразилось въ самыхъ крупныхъ литературныхъ памятникахъ того времени: въ лѣтописи, въ „Поученіи Владиміра Мономаха“, въ „Словѣ о полку Игоревѣ“; теперь Руси XIV—XVI вв. суждено было сознать еще *единство государственное*; выразительницей и проводникомъ этого единства сдѣлалась новая столица — Москва. Этому способствовала давнишняя политика мо-

сковскихъ князей, направленная къ „собиранію земли русской", и перенесеніе митрополіи въ Москву. Въ результатѣ усиленія Москвы наступилъ конецъ удѣльнымъ смутамъ, Русь освободилась отъ татарскаго ига. Измученная и истерзанная безпорядками и смутами, Русь съ надеждой и благоговѣніемъ стала смотрѣть на Москву.

Кромѣ условій исторической жизни самой Россіи, возвышенію Москвы способствовали и событія всемірной исторіи. Въ 1439-омъ году совершилась Флорентійская унія, т.-е. объединеніе западной и восточной церквей. Съ этихъ поръ авторитетъ греческаго православія совершенно палъ въ глазахъ русскихъ; русскіе не признали уніи и гордились сознаніемъ того, что оказались болѣе тверды въ глазахъ отцовъ, чѣмъ ихъ учителя—греки. Въ 1453-емъ году пала Византія; ее завоевали турки. Пересталъ существовать византійскій императоръ, до тѣхъ поръ считавшійся съ точки зрѣнія русскихъ единственнымъ „православнымъ" царемъ во всей вселенной. Силой историческихъ судебъ Москва является теперь преемницей павшей Византіи; такъ смотрятъ на нее не только русскіе люди, но и южные славяне и восточные христіане. Московская митрополія, въ свою очередь, возвысилась въ глазахъ всей Руси за счетъ всей восточной церкви, пошедшей на уступки Западу. Такъ подъ вліяніемъ политическаго и церковнаго возвышенія въ Московской Руси создались новые идеалы, ставшіе краеугольнымъ камнемъ всего государственнаго и религіознаго строя Россіи; это были идеалы „самодержавія, православія и народности". Русскій народъ укрѣпился теперь въ національномъ высокомѣріи; онъ съ гордостью сознавалъ себя народомъ, избраннымъ Богомъ, и чуждался всякаго иноземнаго вліянія; свою родину онъ называлъ „Святой Русью", а западное просвѣщеніе казалось ему чѣмъ-то зловреднымъ, опаснымъ для благополучія государства и православной вѣры. По мнѣнію москвичей Византія пала также потому, что сблизилась съ Западомъ.

Но русскій народъ въ цѣломъ не придерживался такой поверхностной точки зрѣнія; онъ зналъ, что Византія пала вслѣдствіе неустройствъ своей государственной и религіозной жизни, а это заставляло его обернуться и тревожно посмотрѣть на самого себя. А между тѣмъ и на Руси шла великая разруха. Вѣка и смутъ и рабства не могли пройти безслѣдно; они не могли не отразиться на духовномъ и религіозно-нравственномъ обликѣ русскаго народа. Старина пошатнулась и на Руси: церковныя книги теперь полны ошибокъ вслѣдствіе невѣжества переписчиковъ, духовенство необразовано, о простомъ народѣ и говорить нечего; истинное благочестіе потеряно—у многихъ оно приняло чисто-внѣшній, обрядовый характеръ; усилились суевѣрія, начался упадокъ нравственности. Вотъ почему въ періодъ величія московскаго царства замѣчается стремленіе исправить русскую жизнь, но, что особенно характерно, не въ прогрессивномъ смыслѣ—не въ смыслѣ движенія впередъ, а въ строго-консервативномъ — въ смыслѣ движенія назадъ; стремились „вернуть старину", т.-е. стряхнуть съ себя вредную новизну,

которая погубила Византію, т.-е. сближеніе съ Западомъ; а, кстати сказать, эта новизна завелась уже и у насъ.

Между тѣмъ новая государственная жизнь тяжело отразилась на исторіи русской церкви. Русская церковь издавна славилась своей свободой и независимостью отъ свѣтской власти. Теперь, съ перенесеніемъ митрополіи въ Москву, высшее духовенство попало въ могучій потокъ политической жизни; вмѣстѣ съ князьями и всей Русью митрополитамъ поневолѣ пришлось играть роль политическую; русская церковь стала подчиненнымъ органомъ государственной жизни.

Такое умаленіе правъ церкви поколебало въ глазахъ многихъ ея нравственный авторитетъ. Начались церковныя неурядицы; новая мысль вступаетъ въ борьбу съ сторонниками старины; возникаетъ ересь. Это была первая открытая борьба русскихъ прогрессистовъ и консерваторовъ. Борьба эта вызываетъ цѣлый рядъ замѣчательныхъ сочиненій.

Еретическія сочиненія еще издавна появлялись въ Новгородѣ и Псковѣ. Въ XIV вѣкѣ тамъ явилась ересь „стригольниковъ", а въ XV распространилась такъ называемая *ересь жидовствующихъ*. Названіе это было дано ереси ея обличителями и объясняется тѣмъ, что ересь ведетъ свое начало отъ еврея Захарія. Обличители обвиняли еретиковъ въ томъ, что они предпочитали Ветхій Завѣтъ Новому, отрицали божественность Христа, распространяли еврейскія книги и ждали прихода новаго Мессіи. Но весь смыслъ и сила ереси были въ томъ критическомъ отношеніи, съ которымъ еретики относились къ основамъ московскаго благочестія. Главный характерный признакъ ереси—это раціонализмъ (разсудочность). Еретики отвергали все таинственное, все недоступное пониманію разсудка; они не признавали ученія о св. Троицѣ, отвергали иконопочитаніе, церковные обряды, монашество, словомъ, все то внѣшнее благочестіе, за которое стояла московская, государственная церковь. Еретики главнымъ образомъ обращали вниманіе на внутреннюю сущность христіанства въ противоположность своимъ противникамъ, признававшимъ христіанство лишь съ формальной, обрядовой стороны. Между послѣдователями ереси были и духовныя лица; еретики отличались извѣстной образованностью, были начитаны, у нихъ было немало книгъ. Всѣ сочиненія, отражавшія новыя мысли, отличались боевымъ характеромъ. Но въ такомъ же боевомъ тонѣ писались и сочиненія сторонниковъ противоположнаго лагеря.

На борьбу съ ересью прежде всѣхъ выступилъ архіепископъ новгородскій *Геннадій*, человѣкъ книжный, просвѣщенный. Дѣло въ томъ, что въ борьбѣ съ православіемъ еретики ссылались на логическій смыслъ св. Писанія, а между тѣмъ у православныхъ не было всѣхъ книгъ Библіи; поэтому Геннадій прежде всего предпринялъ составленіе полной славянской Библіи. Кромѣ ученыхъ трудовъ, Геннадій дѣйствовалъ противъ еретиковъ посланіями. Въ своихъ посланіяхъ Геннадій требовалъ для прекращенія ереси казни еретиковъ; при этомъ онъ ссылался на испанскую инквизицію, успѣшно

искоренявшую ереси. Слѣдуетъ замѣтить, что такія суровыя требованія совершенно не согласуются съ духомъ кротости, любви и милосердія, который постоянно выражался въ сочиненіяхъ пастырей нашей Церкви; мы видѣли это и въ поученіяхъ кіевскихъ проповѣдниковъ и въ поученіяхъ Серапіона Владимірскаго. На борьбу съ еретиками Геннадій вызвалъ знаменитаго основателя и игумена Волоколамской обители *Іосифа Санина*, прозваннаго *Волоцкимъ*. Послѣдній написалъ по поводу ереси нѣсколько посланій, которыя вошли въ его большой полемическій трактатъ „Просвѣтитель“ — это было первое, по времени, богословское сочиненіе на Руси. Въ этомъ сочиненіи Іосифъ, опровергая мнѣнія еретиковъ, защищаетъ истинное, православное церковное ученіе; онъ защищаетъ монашество и отстаиваетъ право монастырей на общественность; онъ также признавалъ за церковью право играть политическую роль въ государствѣ; какъ и Геннадій, онъ требуетъ отъ свѣтской власти преслѣдованія и казни еретиковъ; особенно онъ возстаетъ противъ тѣхъ изъ нихъ, которые завлекаютъ православныхъ—такихъ надо, по его мнѣнію, не только ненавидѣть или осуждать, но проклинать и казнить. Не разграничивая Ветхаго Завѣта отъ Новаго, Іосифъ Волоцкій не входилъ въ пониманіе сущности христіанства; онъ признавалъ его лишь съ формальной стороны и требовалъ соблюденія формальнаго, обрядоваго благочестія.

Противъ этого мнѣнія энергично возстали нѣкоторые духовные изъ среды самой же церкви, особенно старцы заволжскіе, иноки Вологодскаго и Кирилло-Бѣлозерскаго монастырей, жившіе не въ монастыряхъ, а въ скитахъ на Бѣлоозерѣ. Изъ нихъ самымъ энергичнымъ и талантливымъ былъ Вассіанъ Патрикѣевъ, ученикъ Нила Сорскаго; ему приписываютъ сочиненіе посланія старцевъ Іосифу, извѣстнаго подъ названіемъ *„Посланіе старцевъ заволжскихъ“*. Это былъ отвѣтъ на мысли „Просвѣтителя“; въ этомъ отвѣтѣ старцы указывали на то, что суровыя мѣры Іосифа противорѣчатъ завѣтамъ Христа, и съ оттѣнкомъ ироніи высмѣивали Іосифа, который сравнилъ себя съ апостоломъ Петромъ. Въ этомъ посланіи заволжскихъ старцевъ сказался общій духъ нашей церкви.

Сподвижники Іосифа Волоцкаго, устрашенные ересью, какъ показателемъ самостоятельнаго мышленія, объявили войну „мнѣнію“, т.-е. свободной мысли, а затѣмъ и „книгѣ“ вообще. Вотъ почему изъ страха предъ новой мыслью въ половинѣ XVI вѣка на самое чтеніе книгъ стали смотрѣть подозрительно. Но ожившую мысль ничѣмъ нельзя было остановить; жестокостью и насиліемъ можно уничтожить людей, носителей идеи, но сама идея остается безсмертной. Въ противовѣсъ формализму обрядоваго благочестія и внѣшней религіозности явилась потребность „внутренняго устроенія души“, „умное дѣланіе“, т.-е. исканіе той истинной сущности христіанства, которая въ продолженіе многихъ вѣковъ оставалась у насъ непонятой. Просыпалась мысль, пробуждалось религіозное сознаніе—объ этомъ свидѣтельствуетъ дѣятельность Нила Сорскаго, Вассіана Патрикѣева, раціоналистическихъ сектъ; разсудочный

элементъ былъ внесенъ въ дѣло религіи; сторонники ереси, или новой мысли, дошли до того, что стали отрицать загробную жизнь

Повторительные вопросы и отвѣты.

1) Кѣмъ заканчивается кіевскій періодъ исторіи русской литературы?—Даніиломъ Заточникомъ. 2) Куда переходитъ въ XIII вѣкѣ центръ исторической и литературной жизни?—На сѣверо-востокъ. 3) Какое племя тамъ образовалось?—Племя великорусское. 4) Откуда оно произошло?—Отъ сліянія русскихъ колонистовъ съ финнами-инородцами. 5) Сохранились ли въ народномъ эпосѣ сѣвера, какъ на югѣ, обломки языческихъ представленій? — Нѣтъ, не сохранились. 6) Чью же миѳологію восприняли великоруссы?—Несложную миѳологію сосѣдей-финновъ. 7) Къ чему сводилась эта миѳологія?—Къ простому поклоненію силамъ и предметамъ природы, деревьямъ и камнямъ. 8) Каковы были результаты сліянія христіанства съ болѣе низкой культурой на сѣверѣ?—Въ результатѣ произошло общее пониженіе тѣхъ племенныхъ особенностей славянства, которыя успѣли сложиться въ кіевской Руси. 9) Возникла ли на сѣверѣ новая культурная жизнь?—Да, возникла новая, хотя и пониженная культура. 10) Каковы причины измѣненія культурнаго типа на сѣверѣ?—Географическое положеніе сѣвера, природныя и экономическія условія. 11) На чемъ отразилось измѣненіе душевнаго склада сѣверянина?—На бытѣ, характерѣ образованности, на письменности и народномъ творчествѣ. 12) Каковъ былъ характеръ христіанства на сѣверѣ?—Христіанство, недавно бывшее достояніемъ избранниковъ, теперь сдѣлалось принадлежностью многихъ, но зато усвоено было, главнымъ образомъ, съ внѣшней, обрядовой стороны. 13) Каковъ былъ характеръ образованности на сѣверѣ?—Образованность также распространялась вширь, но теряла въ глубинѣ. 14) Имѣетъ ли сѣверно-русское творчество какую-нибудь эстетическую и литературную цѣнность?—Нѣтъ, не имѣетъ. 15) Какой же интересъ имѣетъ это творчество?—Историческій интересъ. 16) Какое крупное событіе оказало свое вліяніе на характеръ сѣверно-русскаго творчества? — Татарское иго. 17) Гдѣ къ тому времени сосредоточивалось просвѣщеніе?—Въ монастыряхъ. 18) Какъ эта мрачная эпоха отразилась на нашей литературѣ?—Она подпала подъ власть аскетизма; создалась соотвѣтственная настроенію эпохи письменность. 19) Чѣмъ отличалась проповѣдь сѣверо-восточной Руси отъ проповѣди кіевскаго періода?—Кіевская проповѣдь имѣла главнымъ образомъ художественный, эстетическій интересъ; проповѣдь же сѣверо-восточной Руси носила практическій, прикладной характеръ. 20) Назовите талантливаго проповѣдника XIII вѣка.—Серапіонъ Владимірскій. 21) Сколько дошло до насъ его поученій?—Пять. 22) Какое самое замѣчательное изъ нихъ?—3-ье. 23) О чемъ говорится въ 3-ьемъ поученіи? — О татарскомъ нашествіи и его послѣдствіяхъ. 24) Какія, кромѣ поученій, вы знаете свѣтскія произведенія XIII, XIV вв.?—Лѣтописи и историческія повѣсти. 25) Назовите извѣстныя историческія повѣсти, въ которыхъ прославили Куликовскую битву.—«Повѣданіе о Мамаевомъ побоищѣ» и «Задонщина». 26) Какой характеръ носятъ эти повѣсти? — Подражательный характеръ: здѣсь замѣтно подражаніе «Слову о полку Игоревѣ». 27) Чѣмъ въ общемъ отличается наша литература первыхъ вѣковъ, слѣдовавшихъ за татарскимъ игомъ?—Поразительной бѣдностью. 28) Когда начинается оживленіе въ нашей литературѣ?—Въ XV вѣкѣ. 29) Какія литературныя произведенія появляются въ то время?—Посланія духовныхъ лицъ къ князьямъ и народу, житія святыхъ, изложенныя въ литературной формѣ, путешествія, богословскія сочиненія, полемическія сочиненія противъ церковныхъ ересей. 30) Какія мы знаемъ посланія? — Посланія отдѣльныхъ лицъ и соборныя посланія, т.-е. посланія всего собора духовенства. 31) Какія вы знаете посланія отдѣльныхъ лицъ?—Посланія преп. Кирилла, отличавшіяся искренностью и простотой, посланія старца Вассіана, митрополита Іоны и Іосифа Волоцкаго. 32) Какія вы знаете соборныя посланія?—Соборныя посланія къ князю Димитрію Шемякѣ и соборное посланіе къ великому кн. Ивану III на Угру. 33) Какъ отразились тяжелыя времена татарщины на характерѣ русскаго народа?—Они

усилили въ немъ религіозное чувство и способствовали развитію отшельнической жизни. 34) Какой видъ литературы началъ особенно развиваться въ это время?—Житія святыхъ. 35) Подъ чье вліяніе подпала наша житійная литература въ концѣ XIV и въ XV вѣкѣ?—Подъ вліянія, пришедшія съ православнаго юга. 36) Какъ отразились эти вліянія на нашей житійной литературѣ? — Теперь житія наши потеряли свою простоту и искренность; они подвергались искусственной, литературной обработкѣ и передѣлывались въ духѣ житій византійской литературы. 37) Назовите знаменитыхъ у насъ въ XV вѣкѣ слагателей житій. — Пахомій Сербъ и Епифаній Премудрый. 38) Какое вы знаете знаменитое путешествіе, составляющее одно изъ лучшихъ литературныхъ произведеній XV вѣка?—Хожденіе за три моря Аѳанасія Никитина. 39) Какъ называется новый періодъ русской литературы, начинающійся съ XV в. и продолжающійся вплоть до XVII в.?—Періодомъ Московскимъ. 40) Что способствовало увеличенію политическаго и религіознаго авторитета московскаго князя?—Флорентійская унія и паденіе Византіи. 41) Какіе возникли политическіе идеалы въ Московской Руси? — Идеалы «самодержавія, православія и народности». 42) Какъ отразились эти идеалы на психикѣ русскаго народа?—Развилось національное высокомѣріе, вражда къ Западу и къ западному просвѣщенію. 43) Было ли среди московскихъ людей желаніе исправить русскую религіозную, умственную и нравственную жизнь?—Да, было. 44) Въ какомъ духѣ они хотѣли исправить эту жизнь?—Въ духѣ возстановленія старины, т.-е. освобожденія отъ тѣхъ вредныхъ новшествъ, которыя, по мнѣнію московских людей, погубили Византію, и которыя завелись къ этому времени и у русскихъ. 45) Какъ отразилась новая государственная жизнь на положеніи русской церкви?—Русская церковь вступила въ союзъ съ свѣтской властью и, потерявъ свою независимость, стала подначальнымъ органомъ государственной жизни. 46) Между кѣмъ теперь началась борьба?—Между консервативными дѣятелями и сторонниками новой, свободной мысли. 47) Въ чемъ проявилась новая мысль?—Въ церковной ереси и въ сочиненіяхъ, отражавшихъ эту ересь. 48) Какую вы знаете знаменитую ересь XV вѣка?—Ересь жидовствующихъ. 49) Въ чемъ состояла сущность этой ереси? — Еретики критически относились къ основамъ внѣшняго московскаго благочестія, отвергали все недоступное пониманію разсудка и обращали главное вниманіе на внутреннюю сущность христіанства. 50) Назовите консервативныхъ дѣятелей, прославившихся въ борьбѣ съ ересью. — Архіепископъ Геннадій, Іосифъ Волоцкій. 51) Какой полемическій трактатъ по поводу ереси написалъ Іосифъ Волоцкій?—«Просвѣтитель». 52) На какой точкѣ зрѣнія стояли консервативные дѣятели?—Они признавали за церковью право играть политическую роль въ государствѣ, они защищали монашество и отстаивали право монастырей на собственность; вообще они понимали христіанство только, какъ формальное, обрядовое благочестіе, и съ ненавистью относились къ сторонникамъ свободной мысли. 53) Какъ консервативные дѣятели относились къ еретикамъ?—Они требовали жестокой расправы съ противниками; они не останавливались предъ казнью еретиковъ. 54) Кто возсталъ противъ точки зрѣнія «Просвѣтителя»?—Старцы заволжскіе въ своемъ посланіи. 55) Назовите сторонниковъ свободной религіозной мысли.—Вассіанъ Патрикѣевъ, Нилъ Сорскій. 56) На какой точкѣ зрѣнія стояли сторонники свободной религіозной мысли?—Они религію внутренняго убѣжденія и совѣсти ставили выше внѣшняго, обрядоваго ея пониманія; въ противоположность школѣ Іосифа Волоцкаго, они отрицали за церковью право играть политическую роль въ государствѣ и отрицали за монастырями право имѣть свою собственность

Физика.

Газы.

60. Общее понятіе о газахъ.

Газами мы называемъ такія тѣла, которыя, не имѣя ни постоянной формы (какъ тѣла твердыя), ни постояннаго объема (какъ тѣла жидкія), стремятся расшириться и занять какъ можно большее пространство. Отличительной чертой газовъ является, какъ видите, ихъ *расширяемость*, тѣсно связанная съ чрезвычайной удобоподвижностью частицъ, гораздо большей, чѣмъ у жидкостей. Постоянное стремленіе газовъ занимать все большій и большій объемъ, ихъ расширяемость, доказывается слѣдующимъ опытомъ. Подъ колоколомъ воздушнаго насоса (съ устройствомъ его мы детально познакомимся въ этомъ же отдѣлѣ) помѣщаютъ пузырь, содержащій внутри небольшое количество воздуха и закрытый краномъ (см. рис. 105). Перепонка пузыря слегка смачивается водой для большей гибкости. Затѣмъ, приводятъ насосъ въ дѣйствіе и выкачиваютъ изъ-подъ колокола воздухъ. По мѣрѣ выкачиванія воздуха изъ-подъ колокола давленіе на пузырь уменьшается, и пузырь начинаетъ расширяться. Очевидно, это явленіе объясняется тѣмъ, что воздухъ (газъ) внутри пузыря, сохранившій нѣкоторый опредѣленный объемъ подъ давленіемъ окружающаго воздуха, съ уменьшеніемъ этого давленія началъ расширяться, и сила его расширенія оказалась достаточной для раздутія стѣнокъ пузыря.

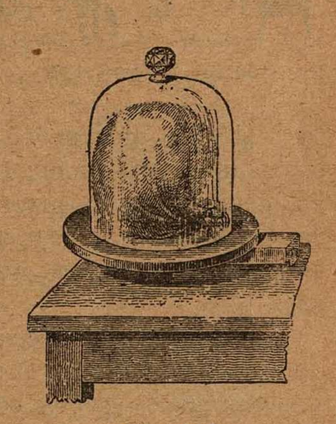


Рис. 105.

Но, стремясь безпредѣльно расширяться, газы въ то же время обладаютъ способностью очень значительно сжиматься подъ внѣшнимъ давленіемъ на нихъ. Будучи сжаты, газы не только не теряютъ стремленія расширяться, но, напротивъ, ихъ стремленіе къ расширенію еще болѣе увеличивается, такъ какъ они подобно жидкостямъ абсолютно упруги, и потому, какъ бы ни была велика степень сжатія ихъ, они послѣ прекращенія дѣйствія сжимающей силы стремятся занять прежній объемъ. Газы, благодаря своей расширяемости, давятъ на стѣнки сосуда, въ которомъ они находятся:

если же сжать газъ, то его давленіе на стѣнки значительно увеличивается. Примѣромъ того, какъ велико можетъ быть подъ вліяніемъ сжатія давленіе газа, является воздушный пистолетъ (рис. 106). Въ немъ упругость (стремленіе расшириться) сжимаемаго между пробками „a“ и „b“ воздуха достигаетъ такихъ размѣровъ, что выталкиваетъ съ силой пробку „a“.

Выше мы уже говорили о чрезвычайной удобоподвижности частицъ газовъ, большей, чѣмъ у жидкостей. Въ природѣ одинаковыя причины порождаютъ одинаковыя слѣдствія. Частицы и жидкостей и газовъ удобоподвижны; слѣдствіемъ удобоподвижности частицъ жидкости является законъ Паскаля; очевидно, что изъ удобоподвижности частицъ газа должно вытекать заключеніе, что и къ газамъ примѣнимъ законъ Паскаля. И дѣйствительно, опыты и наблюденія надъ газами убѣждаютъ насъ въ правильности такого заключенія. Произведемъ изъ многихъ только одинъ опытъ, подтверждающій примѣненіе закона гидростатическаго давленія къ газамъ.

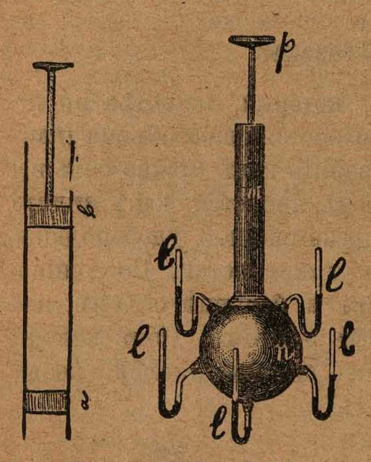


Рис. 106. Рис. 107.

Возьмемъ шарообразный сосудъ „n“ (рис. 107), наполненный какимъ-нибудь газомъ. Къ шару придѣлаемъ цилиндрическую широкую трубку „m“ и рядъ стеклянныхъ согнутыхъ трубокъ „l“. Въ эти трубки нальемъ ртуть. Если послѣ этого вдвинуть поршень „p“ въ цилиндръ „m“ и тѣмъ сжать газъ, заключенный въ шарѣ „n“, то ртуть *во всѣхъ трубкахъ* поднимается и притомъ на *одну и ту же высоту;* это значитъ, что *давленіе передается во всѣ стороны съ одинаковой силой*, что собственно и является сутью *закона Паскаля.*

Изъ всего вышесказаннаго ясно видно большое сходство газовъ съ жидкостями: 1) и тѣ и другія не имѣютъ постоянной формы, а принимаютъ форму сосуда, ихъ содержащаго; 2) и тѣ и другія абсолютно упруги; 3) для тѣхъ и другихъ характерна удобоподвижность частицъ, и, наконецъ, 4) къ тѣмъ и другимъ примѣнимъ законъ Паскаля.

На основаніи всего этого газы называются также и жидкостями, но въ отличіе отъ обыкновенныхъ *капельныхъ, текучихъ жидкостей* они, благодаря своему постоянному стремленію расширяться, называются *упругими жидкостями.* Но на ряду съ сходствомъ, газы и жидкости представляютъ въ то же время и довольно большое различіе между собою: 1) въ то время какъ жидкости весьма мало сжимаемы, газы, напротивъ, обладаютъ сжимаемостью въ весьма значительной степени; 2) существенной особенностью газовъ является ихъ расширяемость, въ то время какъ жидкости совершенно не имѣютъ этого свойства, и 3) газы отличаются своею ничтожной плотностью,

жидкости же представляютъ классъ тѣлъ, имѣющихъ значительно большую плотность.

Всѣ эти отличія и даютъ необходимое основаніе тому, что изученіе явленій и свойствъ газовъ выдѣлено въ особый отдѣлъ.

61. Вѣсъ газовъ.

Казалось бы, что вслѣдствіе своей крайней разрѣженности и расширяемости газы не подлежатъ законамъ тяжести. Но такое предположеніе несправедливо. Несмотря на рѣдкость и тонкость своей матеріи, газы подчиняются законамъ тяжести наравнѣ съ твердыми и жидкими тѣлами. Для доказательства этого, возьмемъ тонкостѣнный стеклянный шаръ (рис. 108), наполненный воздухомъ и закупоренный краномъ „a", и взвѣсимъ его. Откроемъ затѣмъ кранъ и подогрѣваніемъ стекляннаго шара (колба) заставимъ воздухъ въ немъ расшириться, вслѣдствіе чего часть его выйдетъ изъ колбы. Закроемъ тогда кранъ и опять взвѣсимъ колбу, она окажется легче, чѣмъ прежде, очевидно, потому, что часть воздуха вышла изъ колбы. Наполнивъ колбу углекислымъ газомъ и взвѣсивъ ее, мы увидимъ, что она будетъ тяжелѣй, чѣмъ съ воздухомъ. Отсюда уже ясно, что присутствіе того или иного газа въ колбѣ вліяетъ на вѣсъ ея; значитъ, газы имѣютъ вѣсъ, особый для каждаго изъ нихъ; такъ, углекислый газъ тяжелѣй воздуха.

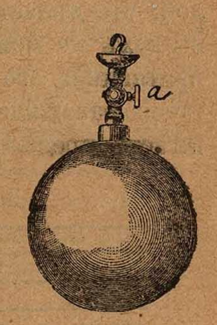


Рис. 108.

Для того, чтобы опредѣлить вѣсъ воздуха, берутъ стеклянный шаръ (рис. 108), наполненный воздухомъ, и взвѣшиваютъ его. Затѣмъ, помощью воздушнаго насоса выкачиваютъ изъ него воздухъ и снова взвѣшиваютъ. Очевидно, вѣсъ самаго шара будетъ меньше, чѣмъ вѣсъ его съ воздухомъ. Вычтя изъ вѣса шара съ воздухомъ вѣсъ шара безъ воздуха, мы получимъ вѣсъ одного воздуха въ объемѣ шара. Точно также можно опредѣлять вѣсъ любого газа въ объемѣ этого шара. Въ виду значительной легкости газовъ, шаръ обыкновенно дѣлаютъ большой емкости. Зная его емкость и опредѣливъ вѣсъ воздуха, его наполняющаго, не трудно опредѣлить вѣсъ 1 куб. единицы объема воздуха, раздѣливъ вѣсъ воздуха на число кубическихъ единицъ его объема. Такимъ образомъ было опредѣлено, что *одинъ кубическій дециметръ (литръ) воздуха вѣситъ, приблизительно, 1,3 грамма* при комнатной температурѣ (одинъ куб. футъ вѣситъ, приблизительно, $8^1/_2$ золотниковъ). Одинъ куб. дециметръ воды вѣситъ 1000 гр.; значитъ, *вода вѣситъ въ* (1000 гр. : 1,3 гр. =) *770 разъ тяжелѣй воздуха, взятаго въ томъ же объемѣ.*

62. Давленіе атмосферы.

Нашъ земной шаръ окруженъ со всѣхъ сторонъ воздухомъ, или, какъ его называютъ иначе, атмосферой. Казалось бы, что вслѣдствіе своей расширяемости частицы атмосферы должны были

бы разсѣяться по безконечному планетному пространству. Но этого не происходитъ, потому что воздухъ, какъ и всякій газъ, вѣсо́мъ; значитъ, онъ притягивается къ землѣ и потому не можетъ разсѣяться, а необходимо остается возлѣ нея. При этомъ надо принять во вниманіе и то, что съ разрѣженіемъ газа его расширительная способность уменьшается; кромѣ того, эта способность уменьшается при низкой температурѣ. Намъ же извѣстно, что въ верхнихъ слояхъ атмосферы воздухъ постепенно становится все болѣе разрѣженнымъ, а температура все болѣе низкой; значитъ, чѣмъ выше, тѣмъ расширительная способность воздуха становится меньше; такъ что необходимо предположить существованіе такой границы, гдѣ эта расширительная способность воздуха становится настолько малой, что дѣлается равной его вѣсу; за эту границу, слѣдовательно, воздухъ не можетъ расширяться, такъ какъ равная сила тяжести, притягивая его къ землѣ, не даетъ ему отлетѣть отъ нея. Путемъ такого разсужденія мы приходимъ къ заключенію, что атмосфера наша имѣетъ предѣлъ своего распространенія. На основаніи наблюденій надъ падающими звѣздами и нѣкоторыми другими явленіями, пришли къ заключенію, что атмосфера вокругъ земли располагается широкимъ слоемъ, высота котораго равна не менѣе 300 километрамъ. За этой же высотой—абсолютная пустота или же такой газъ, который не поддерживаетъ органической жизни, къ какому заключенію пришли послѣ поднятія на аэростатахъ въ высшіе слои атмосферы.

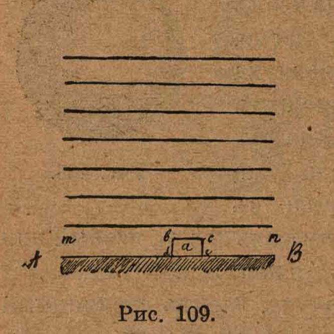


Рис. 109.

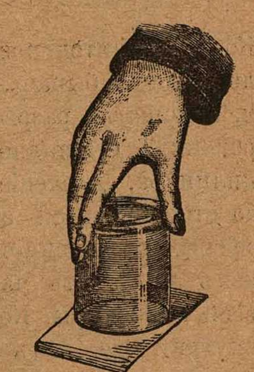
Представимъ себѣ мысленно всю атмосферу, раздѣленную на горизонтальные слои извѣстной толщины (рис. 109). Очевидно, что, въ силу своей вѣсомости, верхніе воздушные слои будутъ давить и сжимать нижніе. Ясно, что это давленіе увеличивается по мѣрѣ приближенія къ землѣ, такъ какъ все большее и большее число слоевъ давитъ на нижележащій, и, наконецъ, maximum давленія будетъ испытывать самый нижній слой „mn", прилежащій къ уровню „AB" земли. Вмѣстѣ съ давленіемъ на слой увеличивается его плотность (сжатость), а, значитъ, увеличивается и его упругость. Мы знаемъ уже, что газъ оказываетъ давленіе на окружающіе его предметы въ силу своей упругости (стремленія расшириться); чѣмъ больше упругость газа, тѣмъ большее давленіе испытываетъ съ его стороны предметъ, помѣщенный въ этотъ газъ. Кромѣ того, нами установлено, что законъ гидростатическаго давленія относится и къ газамъ; значитъ, давленіе на него передается во всѣ стороны равномѣрно. Отсюда мы заключаемъ, что давленіе верхнихъ слоевъ на нижній, передаваясь на основаніи закона гидростатическаго давленія, должно быть равно вѣсу вертикальнаго столба воздуха, стоящаго надъ этимъ слоемъ, и притомъ каждый предметъ, находящійся въ этомъ слоѣ, долженъ испытывать на каждомъ квадр. сантиметрѣ своей поверхности такое же давленіе, какое испыты-

ваетъ каждый квадратный сантиметръ поверхности этого слоя со стороны вышележащихъ слоевъ воздуха. Нижній слой, прилежащій къ землѣ, испытываетъ давленіе всей атмосферы, стоящей надъ нимъ; значитъ, и земля и предметы, находящіеся въ этомъ слоѣ, испытываютъ давленіе всей атмосферы, или, говоря точнѣй, испытываютъ давленіе, равное вѣсу вертикальнаго столба атмосферы, стоящаго надъ ними. При этомъ необходимо принимать во вниманіе и ту часть закона Паскаля, которая говоритъ о томъ, что давленіе распространяется во всѣ стороны; значитъ, если мы будемъ разсматривать давленіе атмосферы, допустимъ, на столѣ, то мы должны принять во вниманіе, что на крышку стола атмосфера давитъ не только сверху, но и снизу.

Допустимъ, что вся атмосфера, кромѣ нижняго слоя „mn" (рис. 109), разсѣялась или удалена отъ него; онъ же остался такимъ же сжатымъ, какимъ былъ подъ давленіемъ всей выше находящейся атмосферы. Измѣнится ли послѣ этого давленіе, испытываемое поверхностью земли? Очевидно, нѣтъ, такъ какъ, разъ степень сжатія остается та же, значитъ, и упругость остается та же; слѣдовательно, и давленіе на поверхность земли остается то же, такъ какъ выше еще была установлена зависимость давленія отъ упругости газа.

Представьте себѣ далѣе, что въ нижнемъ слоѣ „mn" мы выдѣлили нѣкоторую его часть „a" и заключили ее въ закрытое со всѣхъ сторонъ помѣщеніе „dbce", не проницаемое для внѣшняго воздуха. Предметы, заключенные въ этомъ помѣщеніи, будутъ испытывать со стороны части воздуха „a" такое же давленіе, какое они испытывали бы и въ остальныхъ частяхъ воздуха нижняго слоя, такъ какъ сжатость, а значитъ, и упругость части воздуха „a" такова же, какъ и упругость всего нижняго слоя, а при равныхъ упругостяхъ и давленія должны быть равны.

До сихъ поръ мы теоретически разсуждали о томъ, что атмосферное давленіе должно существовать и какъ оно должно проявляться; теперь же посмотримъ, подтверждаетъ ли дѣйствительная жизнь природы тѣ теоретическіе выводы, которые сдѣланы нами выше. Для этого достаточно произвести нѣсколько опытовъ.


Рис. 110.

1) Наполнимъ стаканъ водой и прикроемъ его бумажкой (рис. 110). Затѣмъ, придавливая рукой бумажку къ краямъ стакана, перевернемъ его вверхъ дномъ и осторожно примемъ руку, прижимающую бумажку. Оказывается, что вода не выливается и бумажка не отпадаетъ. Что же является причиной этого явленія? Очевидно, здѣсь давленію воды сверху противопоставлено какое-то давленіе снизу, иначе бумажка не держалась бы и упала. Руку мы приняли; значитъ, причину давленія снизу надо искать въ чемъ-то другомъ. Въ чемъ же? Въ давленіи атмосферы, которая,

какъ мы говорили уже выше, оказываетъ свое давленіе на всѣ предметы со всѣхъ сторонъ; значитъ, она давитъ на стаканъ не только съ боковъ и сверху, но и снизу на бумажку и своимъ давленіемъ прижимаетъ ее къ краямъ и тѣмъ самымъ не даетъ водѣ пролиться. Бумажка служитъ главнымъ образомъ для того, чтобы сохранить горизонтальный уровень воды. Поэтому тотъ же опытъ можно произвести, покрывая стаканъ не бумажкой, а кисеей и притомъ съ довольно крупными клѣтками. Этотъ опытъ ясно показываетъ на существованіе атмосфернаго давленія и на то, какъ оно дѣйствуетъ. Не менѣе ясно подтверждается существованіе атмосфернаго давленія и слѣдующими опытами.

2) Пустой стеклянный цилиндръ съ одной стороны герметически завязывается бычачьей перепонкой. Съ другой же стороны его края хорошо отшлифовываются. Этотъ цилиндръ, смазавъ саломъ его нижніе края, ставятъ на тарелку воздушнаго насоса (рис. 111) и приводятъ послѣдній въ дѣйствіе.

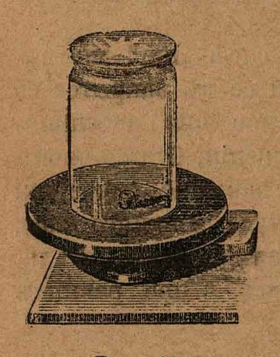
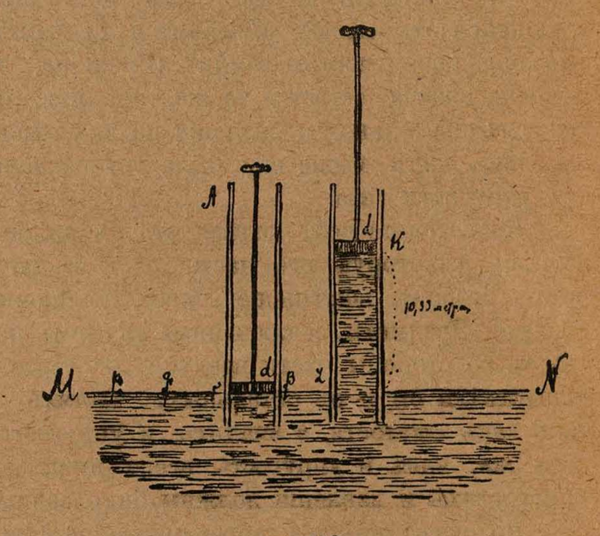


Рис. 111.



ис. 112.

Когда значительное количество воздуха выкачено изъ этого цилиндра, тогда бычачья перепонка начинаетъ вдавливаться внутрь его и, наконецъ, разрывается. Что здѣсь давитъ и разрываетъ эту перепонку? Очевидно, — атмосфера. Пока часть ея находится внутри цилиндра, давленіе на перепонку производится не только сверху со стороны всей атмосферы, но и снизу со стороны части атмосферы, заключенной въ этотъ цилиндръ; давленія эти равны, такъ какъ упругость части атмосферы въ цилиндрѣ равна упругости всей атмосферы. Когда же воздухъ выкаченъ изъ цилиндра, то извнутри уже нѣтъ давленія на перепонку, а есть только давленіе извнѣ; это давленіе извнѣ, не уравновѣшиваясь теперь ничѣмъ, и вдавливаетъ, а затѣмъ и прорываетъ перепонку. Не будь атмосфернаго давленія, очевидно, нельзя было бы наблюдать описаннаго явленія.

3) Возьмемъ трубку „АВ" (рис. 112) съ двигающимся внутри

ея поршнемъ „d“. Трубку эту опустимъ въ воду такъ, чтобы поршень „d“ лежалъ на уровнѣ „MN“ воды. Послѣ этого начнемъ поднимать поршень. За поршнемъ будетъ подниматься и вода, какъ это показано на томъ же рисункѣ справа. Явленіе поразительное, такъ какъ ничто воду не тянетъ вверхъ и она сама поднимается. Какая сила заставляетъ ее подниматься? Отвѣта на этотъ вопросъ искали лучшіе умы древности, и вотъ какъ они объяснили это явленіе. Когда поршень „d“ поднимается надъ уровнемъ воды, тогда между нимъ и поверхностью воды образуется, очевидно, пустота; природа же, говорили они, *боится пустоты*; вотъ эта-то *боязнь пустоты* (horror vacui), по ихъ мнѣнію, и заставляетъ воду подниматься вслѣдъ за поршнемъ. Допустимъ, что такое объясненіе вообще возможно, и поставимъ нашъ опытъ такъ, чтобы вполнѣ убѣдиться въ томъ, что для даннаго явленія это объясненіе совершенно не годится. Для этого трубку „AB“ сдѣлаемъ очень длинной — не меньше, чѣмъ въ 11—12 метровъ длины — и станемъ поднимать поршень „d“; вода будетъ подниматься за поршнемъ все выше и выше, пока поршень не достигнетъ высоты въ **10,33** метра; за этой высотой вода ужъ перестанетъ подниматься за поршнемъ; поршень отдѣлится отъ нея и, поднимаясь еще выше, образуетъ пустоту между собой и водою. Если бы причиной поднятія жидкости была *боязнь пустоты*, то почему бы эта боязнь прекратилась на высотѣ 10,33 метра? Ясно, что это объясненіе было придумано для того, чтобы найти хоть какое-нибудь объясненіе непонятному явленію. Такое недостаточное объясненіе явилось, очевидно, результатомъ того, что тогда еще не имѣли понятія о вѣсѣ воздуха и давленіи атмосферы, какъ слѣдствіи этого вѣса.

Какъ только была установлена вѣсомость газовъ вообще и воздуха въ частности, такъ сейчасъ же было опредѣлено и понятіе атмосфернаго давленія, которое и объяснило вполнѣ правильно рядъ доселѣ непонятныхъ явленій природы. Къ числу такихъ явленій, объясненныхъ атмосфернымъ давленіемъ, относится и разсматриваемое нами явленіе поднятія воды вслѣдъ за поршнемъ.

Въ самомъ дѣлѣ, представимъ себѣ внѣ трубки „AB“ площадку „p_1q_1“ поверхности воды, по размѣру равную площадкѣ „pq“ поперечнаго сѣченія трубки „AB“. На эту площадку „p_1q_1“ воды внѣ трубки атмосфера оказываетъ давленіе, равное вѣсу всего столба воздуха надъ нею—высотою до предѣловъ распространенія атмосферы. Когда поршень „d“ лежитъ на поверхности воды въ трубкѣ, тогда такой же столбъ воздуха, какъ и на площадку „p_1q_1“ внѣ трубки, оказываетъ давленіе на него и тѣмъ самымъ оказываетъ давленіе и на площадку „pq“ воды въ трубкѣ „AB“. Когда мы поднимаемъ поршень „d“, то тѣмъ самымъ мы поднимаемъ и атмосферу, стоящую надъ нимъ, и потому давленіе атмосферы ужъ не можетъ передаться на воду подъ поршнемъ, такъ какъ она при поднятіи поршня отдѣляется отъ него. Такимъ образомъ выходить то, что на воду внѣ трубки „AB“ оказывается значительное

давленіе атмосферы, а на поверхность воды въ трубкѣ этого давленія нѣтъ. Мы же уже знаемъ, что равновѣсіе жидкости возможно только при условіи равномѣрнаго давленія на всѣ части одного и того же уровня. Здѣсь нѣтъ равномѣрнаго давленія, и потому не можетъ быть равновѣсія. При неравномѣрности же давленія жидкость начинаетъ перемѣщаться въ сторону наименьшаго давленія, пока давленіе всюду не станетъ одинаковымъ. Поэтому вода и стремится въ трубку „AB“, поднимается вверхъ по ней. Тогда надъ уровнемъ „MN“ воды въ трубкѣ получается столбъ воды „KL“ (справа на рис. 112), который и давитъ на площадку „pq“ и своимъ давленіемъ замѣняетъ давленіе атмосферы на такую же площадку „p_1q_1“ внѣ трубки. Равновѣсіе установится, очевидно, тогда, когда давленіе столба „KL“ воды въ трубкѣ на площадку „pq“ будетъ равно давленію атмосферы на площадку „p_1q_1“ внѣ трубки. Это равенство устанавливается тотчасъ же, какъ только вода въ трубкѣ достигаетъ высоты *10,33* метра; тогда ея давленіе становится равнымъ давленію атмосферы внѣ трубки на площадь, равную площади поперечнаго ея сѣченія. Эти давленія взаимно уравновѣшиваются, вода приходитъ въ равновѣсіе и перестаетъ подниматься по трубкѣ вверхъ; и между водою и поршнемъ при дальнѣйшемъ его поднятіи образуется пространство, совершенно пустое.

Рядъ выше приведенныхъ опытовъ ясно доказываетъ существованіе атмосфернаго давленія. Теперь надо перейти къ выясненію размѣра этого давленія, для чего надо научиться измѣрять его. Вопросу объ измѣреніи и величинѣ атмосфернаго давленія и будетъ посвященъ слѣдующій параграфъ.

63. Измѣреніе и величина атмосфернаго давленія.

Нынѣ вполнѣ доказанное положеніе о томъ, что именно давленіемъ атмосферы объясняется поднятіе воды въ послѣднемъ приведенномъ нами опытѣ, впервые было высказано ученикомъ Галилея, *Торричелли* въ 1644 году. Для того, чтобы провѣрить свое предположеніе, онъ разсуждалъ слѣдующимъ образомъ. Давленіе атмосферы уравновѣшивается столбомъ воды въ 10,33 метра высотою; если взять вмѣсто воды какую-нибудь другую жидкость, болѣе тяжелую, то она должна, очевидно, подняться не на высоту 10,33 метра, а на меньшую. Если взять ртуть, которая тяжелѣй воды въ 13,6 раза, то она должна подняться на высоту, въ 13,6 раза меньшую, чѣмъ высота воды; значитъ, ртуть должна подняться на высоту (10,33 метр.: 13,6=) 0,76 метр.=76 сантиметр. Этотъ выводъ, конечно, правиленъ только при томъ условіи, что правильно то предположеніе, изъ котораго онъ сдѣланъ, то-есть предположеніе о томъ, что вѣсъ столба жидкости въ трубкѣ „AB“ (рис. 112) уравновѣшиваетъ давленіе атмосферы. И, обратно, разсуждалъ онъ, если опытъ покажетъ, что этотъ выводъ, то-есть что ртуть поднимется на 76 сантиметр., правиленъ, то и предположеніе правильно. Опытъ былъ произведенъ нѣсколько иначе, чѣмъ выше описанный нами опытъ съ водою. Взята была трубка „CD“, длиною приблизи-

тельно въ 80 сантиметр. (рис. 113), одинъ конецъ ея былъ запаянъ; черезъ другой конецъ онъ наполнилъ эту трубку ртутью и закрылъ отверстіе пальцемъ, какъ это показано на рисункѣ 113-мъ. Затѣмъ, онъ перевернулъ трубку и опустилъ отверстіемъ въ заранѣе приготовленную чашку „B“ со ртутью; когда конецъ, прикрытый пальцемъ, погрузился въ ртуть чашки „B“, онъ принялъ палецъ.

Казалось бы, ртуть должна вылиться, и дѣйствительно, часть ея выливается и ртуть въ трубкѣ понижается до уровня „A“; и этотъ уровень находится какъ разъ на высотѣ 76 сантиметр. отъ уровня ртути въ сосудѣ „B“. Понятно, почему ртуть не выливается вся изъ трубки; давленіе атмосферы на поверхность ртути въ сосудѣ „B“ уравновѣшивается давленіемъ столба ртути въ 76 сантиметр. высотою, такъ какъ на поверхность ртути внутри трубки нѣтъ давленія атмосферы. Этотъ опытъ, какъ видите, подтвердилъ предположеніе Торричелли. Но онъ не удовлетворился имъ и, желая, какъ можно яснѣе, доказать свое положеніе, попросилъ своего родственника *Перье*, жившаго у подножія горы Пюи-де-Домъ, произвести тотъ же опытъ на вершинѣ этой горы. Зачѣмъ же ему понадобилось производить опытъ на вершинѣ горы? Что новаго внесетъ опытъ въ такой обстановкѣ? — спросите вы. Вспомните, что выше, въ § 62, мы говорили, что, представивъ всю атмосферу раздѣленной на слои, должно прійти къ тому заключенію, что по мѣрѣ приближенія къ землѣ упругость (сжатость) воздуха становится все большей и что поэтому по мѣрѣ приближенія къ землѣ давленіе атмосферы все болѣе увеличивается. Исходя изъ этихъ соображеній, Торричелли вполнѣ основательно считалъ, что, наоборотъ, по мѣрѣ удаленія отъ земли атмосферное давленіе уменьшается, и потому на вершинѣ высокой горы оно должно быть значительно меньше, чѣмъ у подножія ея, на обычномъ уровнѣ земли. А если давленіе атмосферы на вершинѣ горы меньше и поднятіе воды и ртути въ трубкахъ, дѣйствительно, зависитъ отъ давленія атмосферы, то высота столбика ртути на вершинѣ горы должна быть значительно меньше, чѣмъ у подножія ея, такъ какъ этому столбику придется уравновѣшивать значительно меньшее внѣшнее давленіе атмосферы.

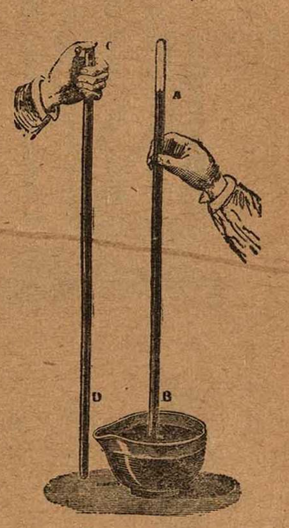


Рис. 113.

Когда *Перье* произвелъ этотъ опытъ на вершинѣ горы Пюи-де-Домъ, то высота ртутнаго столбика въ трубкѣ оказалась равной всего 68,4 сантиметр., то-есть упала на цѣлыхъ 7,6 сантиметра. Такимъ образомъ этотъ опытъ подтверждаетъ положеніе, высказанное Торричелли. Послѣ всего этого *Паскаль* произвелъ опытъ Торричелли съ различными жидкостями и нашелъ, въ подтвержденіе всего

выше сказаннаго, что высоты жидкостей устанавливались обратно пропорціонально ихъ плотностямъ, то-есть высота ихъ была тѣмъ меньше, чѣмъ плотность—больше. Послѣ всѣхъ этихъ опытовъ, блестяще подтвердившихъ всѣ теоретическія положенія относительно атмосфернаго давленія, эти положенія считаются въ наукѣ вполнѣ установленными.

Такъ какъ давленіе жидкости на дно сосуда не зависитъ отъ формы его, то высота ртути при опытѣ Торричелли будетъ одинакова, какой бы формы трубка ни была; потому ртуть во всѣхъ трубкахъ (рис. 114) „A“, „B“, „C“, „D“ и „E“ разной формы, въ отвѣсномъ и наклонномъ положеніяхъ, погруженныхъ въ ванну съ ртутью, установится на одномъ уровнѣ „ab“. Если трубка короче 76 сантиметровъ, то она вся заполняется ртутью; то же происходитъ и въ томъ случаѣ, если трубка длиннѣй 76 сантиметровъ, но наклонена такъ, что отвѣсная линія изъ вершины трубки на уровень ртути въ сосудѣ имѣетъ меньше 76 сантиметровъ. Въ противномъ случаѣ (при трубкѣ длиннѣй 76 сантиметр.) надъ ртутью получается нѣкоторое пустое пространство. Это пустое пространство называется *торричелліевою пустотою.*

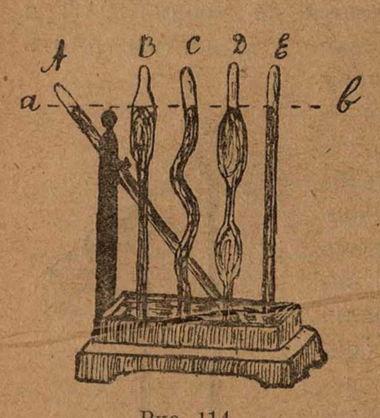


Рис. 114.

Торричелли и другими учеными было замѣчено, что высота ртути въ трубкѣ не всегда устанавливается на одномъ и томъ же уровнѣ, а колеблется такъ, что устанавливается то выше, то ниже 76 сантиметр. отъ уровня ртути въ широкомъ сосудѣ; значитъ, величина атмосфернаго давленія есть величина измѣняющаяся, а не абсолютно постоянная. Поэтому, *условились считать нормальнымъ давленіе, способное поддерживать столбъ ртути высотою въ* **76** *сантиметр.* = **760** *мм. высоты.*

Зная это, нетрудно опредѣлить величину нормальнаго атмосфернаго давленія. Для этого, очевидно, достаточно опредѣлить вѣсъ столба ртути, уравновѣшивающаго нормальное давленіе атмосферы на площадь въ 1 квадр. сантиметръ; тогда, значитъ, надо вычислить вѣсъ вертикальнаго столба ртути съ основаніемъ въ 1 кв. сантиметръ, а высотою въ 76 сантиметр. Объемъ этого столба ртути будетъ равенъ 1 кв. см. × 76 = 76 кб. см. Вѣсъ 1 кб. см. ртути равенъ 13,6 гр.; слѣдовательно, вѣсъ 76 кб. см. равенъ 13,6 гр. × × 76 = **1033,6 гр.** = **1,033 кгр.**, то-есть немного болѣе 1 кгр.

Такимъ образомъ опредѣлено, что *атмосфера (вблизи поверхности земли) давитъ съ силою въ* **1 кгр.** *(точно—***1033,6 гр.***) на 1 кв. см.* Такое давленіе обычно называется *одной атмосферой.* Поэтому, когда говорятъ, что на данную поверхность производится давленіе въ двѣ атмосферы, то это значитъ, что на 1 кв. см. этой поверхности производится давленіе не въ 1 кгр., а въ 2 кгр. Если же 1 кв. см. испы-

тываетъ давленіе въ 3 кгр., 4 кгр. и т. д., то говорятъ, что давленіе равно тремъ, четыремъ и т. д. атмосферамъ. Теперь, зная размѣръ давленія атмосферы на 1 кв. см., нетрудно опредѣлять размѣръ давленія ея на всякую площадь. Такъ, на площадь стола въ 1 кв. метръ (10000 кв. см.) атмосфера давитъ съ силою въ 1,033 кгр.$\times$ $\times$10000=10330 кгр. (около 630 пудовъ); ножки стола, казалось бы, не могутъ выдержать такого давленія; но дѣло въ томъ, что такое давленіе оказывается не только сверху, но и снизу, а значитъ взаимно уравновѣшивается, и ножки стола, слѣдовательно, испытываютъ только давленіе, равное его собственному вѣсу. Наше тѣло, какъ и всякое физическое тѣло, испытываетъ большое давленіе со стороны атмосферы, но оно уравновѣшивается упругостью воздуха и газовъ, пропитывающихъ ткани нашего тѣла, и противоположнымъ атмосфернымъ давленіемъ.

64. Ртутные барометры.

Въ предыдущемъ параграфѣ мы говорили объ измѣреніи величины атмосфернаго давленія. Торричелли измѣрялъ давленіе атмосферы помощью трубки, наполненной ртутью и опущенной открытымъ концомъ въ чашку съ ртутью. Такимъ же самымъ способомъ можно опредѣлять размѣръ давленія атмосферы и во всякое время; только для этого нужно устроить такія приспособленія, чтобы трубка все время находилась въ вертикальномъ положеніи и чтобы высота ртути въ ней могла быть легко измѣрена во всякое время. Тогда получится приборъ, пригодный для опредѣленія величины атмосфернаго давленія въ любой моментъ. Такой *приборъ, служащій для опредѣленія величины атмосфернаго давленія,* называется *барометромъ.*



Рис. 115.

Барометры бываютъ самаго различнаго устройства, но историческое первенство принадлежитъ барометру, устроенному на основаніи опытовъ Торричелли, называемому *барометромъ съ чашечкой.* Устройство его заключается въ слѣдующемъ.

Къ деревянной доскѣ (см. рис. 115) прикрѣпляется чашка „Cf“ съ ртутью. Стеклянная трубка „A“, запаянная съ одного конца и наполненная ртутью, опускается открытымъ концомъ въ чашку съ ртутью; трубка берется всегда длиннѣй 76 см., п потому въ ней тотчасъ же образуется *торричелліева пустота;* эту трубку помощью зажимовъ и оправъ прикрѣпляютъ въ вертикальномъ положеніи къ деревянной доскѣ, какъ это показано на рисункѣ; рядомъ съ трубкой прикрѣпляется шкала такъ, чтобъ нуль ея совпадалъ съ уровнемъ ртути въ чашкѣ. На той же доскѣ прикрѣпляется (на рисункѣ слѣва) термометръ для того, чтобы всегда была извѣстна температура воздуха, при которой опредѣляется его давленіе. Когда давленіе воздуха увеличивается, то ртуть въ чашкѣ подъ большимъ давленіемъ начинаетъ входить въ трубку, и уровень

ртути въ ней повысится. Наоборотъ, при уменьшеніи давленія атмосферы ртуть изъ трубки выходитъ въ чашку. Для опредѣленія высоты столбика ртути въ трубкѣ служитъ шкала. Но она не показываетъ этой высоты вполнѣ точно. Когда ртуть изъ чашки переходитъ въ трубку (при увеличеніи атмосфернаго давленія), то уровень ея (ртути) въ чашкѣ понижается, и нуль шкалы тогда, значитъ, стоитъ немного выше уровня ртути въ чашкѣ; и для того, чтобы точно опредѣлить въ такомъ случаѣ высоту столбика ртути, надо къ показанію шкалы прибавить какъ-нибудь измѣренное разстояніе нуля шкалы отъ уровня ртути.

Наоборотъ, при переходѣ ртути изъ трубки въ чашку (при уменьшеніи атмосфернаго давленія) уровень ртути въ чашкѣ повышается и становится, слѣдовательно, выше нуля шкалы; и чтобы въ этомъ случаѣ опредѣлить точно высоту столбика ртути, надо изъ показанія шкалы вычесть какъ-нибудь измѣренное разстояніе отъ уровня ртути до нуля шкалы (подъ нимъ).

При обыденныхъ наблюденіяхъ неточностью показанія шкалы пренебрегаютъ, такъ какъ она очень незначительна. Поперечный разрѣзъ (площадь его) трубки дѣлается обыкновенно разъ въ 30 меньше площади поперечнаго сѣченія чашки. Допустимъ, что ртуть подъ увеличеннымъ давленіемъ атмосферы перешла изъ чашки въ трубку и подняла уровень ея на 20 мм. Уровень ртути въ чашкѣ, очевидно, при этомъ понизится; но такъ какъ площадь поперечнаго сѣченія чашки въ 30 разъ больше, то уровень ея понизится не на 20 мм., а на высоту, въ 30 разъ меньшую, то-есть на $^{20}/_{30}$ мм. $= ^{2}/_{3}$ мм. Въ данномъ случаѣ ошибка была бы только въ $^{2}/_{3}$ мм., при измѣненіи уровня ртути въ трубкѣ на 20 мм., то-есть была бы очень незначительна.

Барометръ такого устройства имѣетъ еще одинъ важный недостатокъ. Дѣло въ томъ, что ртуть, какъ вы помните изъ законовъ волосности, понижается въ стеклянныхъ трубкахъ, образуя при этомъ выгнутый менискъ. Трубка въ чашечномъ барометрѣ дѣлается обыкновенно небольшого діаметра, что, какъ вамъ извѣстно, увеличиваетъ вліяніе волосности; значитъ, высота ртути въ трубкѣ подъ вліяніемъ волосности уменьшается; и потому, чтобы узнать истинную величину столба ртути, поддерживаемаго атмосфернымъ давленіемъ, надо къ высотѣ, показываемой шкалой, прибавить ту высоту, на которую ртуть опустилась подъ вліяніемъ волосности.

Для того, чтобы избѣжать обоихъ выше указанныхъ недостатковъ, чашечный барометръ теперь дѣлается такого вида, какъ это показано на рисункѣ 116. Верхняя часть трубки сдѣлана шире; это уничтожаетъ, или, вѣрнѣе, уменьшаетъ, вліяніе волосности. Шкала же сдѣлана такъ, что ее можно помощью винта „F“ передвигать и тѣмъ самымъ, повышая или понижая нуль ея, устанавливать его на уровнѣ ртути въ чашкѣ.

Остается еще указать на то, зачѣмъ необходимо знать температуру, при которой опредѣляется давленіе атмосферы. Чѣмъ выше температура, тѣмъ плотность ртути меньше; слѣдовательно, столбъ

ея, поддерживаемый тѣмъ же атмосфернымъ давленіемъ, будетъ выше на основаніи закона, выведеннаго Паскалемъ (см. § 63), что высота жидкости въ трубкахъ обратно-пропорціональна ихъ плотностямъ. Значитъ, при разныхъ температурахъ высота столба ртути въ трубкѣ будетъ разная, несмотря на одно и то же атмосферное давленіе. Для того, чтобы устранить вліяніе температуры на высоту столба ртути, или, правильнѣе,—чтобы сдѣлать это вліяніе одинаковымъ для всѣхъ случаевъ измѣренія величины атмосфернаго давленія, поступаютъ слѣдующимъ образомъ. Опредѣливъ высоту столба ртути при данной температурѣ, опредѣляютъ, какую высоту имѣла бы ртуть въ трубкѣ при температурѣ въ 0°; это же сдѣлать очень легко, зная, какъ измѣняется плотность ртути при повышеніи температуры. О томъ, какъ приводятъ высоту ртути къ 0°, будетъ подробно изложено въ слѣдующемъ отдѣлѣ о теплотѣ.

Для опредѣленія величины атмосфернаго давленія чаще употребляется барометръ другого устройства, называемый *сифоннымъ барометромъ*. Названіе свое этотъ барометръ получилъ отъ того, что онъ представляетъ собою трубку, изогнутую въ два колѣна (рис. 117): короткое и длинное; трубки такого устройства называются *сифонными*.

Длинное плечо (больше 76 см.) этой трубки запаяно, короткое—открыто. Трубка сначала совершенно наполняется ртутью; затѣмъ прикрѣпляется къ доскѣ, какъ это показано на рисункѣ 117-омъ, въ вертикальномъ положеніи, благодаря чему въ длинномъ колѣнѣ тотчасъ же образуется надъ ртутью торричелліева, или, какъ она называется иначе, *барометрическая пустота*. Атмосфера давитъ на ртуть въ открытомъ колѣнѣ трубки.

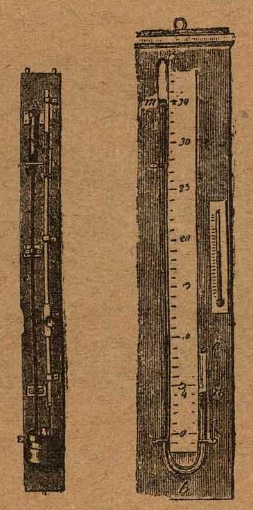


Рис. 116. Рис. 117.



Рис. 118.

До уровня ртути „n“ въ обоихъ колѣнахъ давленіе ея, на основаніи закона сообщающихся сосудовъ, взаимно уравновѣшивается; весь же столбъ ртути отъ уровня „n“ до уровня „m“ въ длинномъ колѣнѣ сифонной трубки, очевидно, поддерживается давленіемъ атмосферы.

Поэтому величину атмосфернаго давленія измѣряютъ столбомъ ртути отъ уровня „n“ до уровня „m“. Для того, чтобы опредѣлить высоту этого столба, къ доскѣ придѣлана шкала, нуль которой помѣщается значительно ниже уровня „n“; узнавъ разность высотъ уровней „m“ и „n“, тѣмъ самымъ опредѣляютъ высоту столба ртути, поддерживаемаго давленіемъ атмосферы. Обыкновенно этотъ барометръ устраивается такъ, какъ это показано на рисункѣ 118-омъ. Оба колѣна въ немъ дѣлаются закрытыми; только въ короткомъ колѣнѣ дѣлается небольшое отверстіе „a“, черезъ котороэ

воздухъ и оказываетъ давленіе на ртуть. Этотъ барометръ чаще употребляется потому, что онъ не имѣетъ тѣхъ недостатковъ, какіе имѣетъ чашечный барометръ. Измѣненіе уровня въ короткомъ колѣнѣ не играетъ значенія, такъ какъ высота столба опредѣляется разностью высотъ уровней обоихъ колѣнъ. Точно также и *волосность, понижая ртуть въ одинаковой мѣрѣ въ обоихъ колѣнахъ, не оказываетъ вліянія на высоту столба*, такъ какъ, очевидно, разность высотъ уровней „n“ и „m“ остается та же. И чашечный и сифонный барометры главной составной частью имѣютъ ртуть, поэтому оба они называются *ртутными барометрами* въ отличіе отъ барометровъ, сдѣланныхъ изъ металла, въ которыхъ ртути совершенно нѣтъ. Эти послѣдніе называются *металлическими*.

65. Металлическіе барометры.

Общей чертой всѣхъ металлическихъ барометровъ является то, что *давленіе атмосферы указывается въ нихъ* не высотой столба ртути, а *измѣненіемъ формы упругихъ металлическихъ тѣлъ*. Наиболѣе употребительны изъ барометровъ, устроенныхъ на такомъ основаніи, *барометръ-анероидъ* и *барометръ Бурдома*. Первый изъ нихъ болѣе чувствителенъ и точенъ, а послѣдній замѣчателенъ по простотѣ своего устройства.

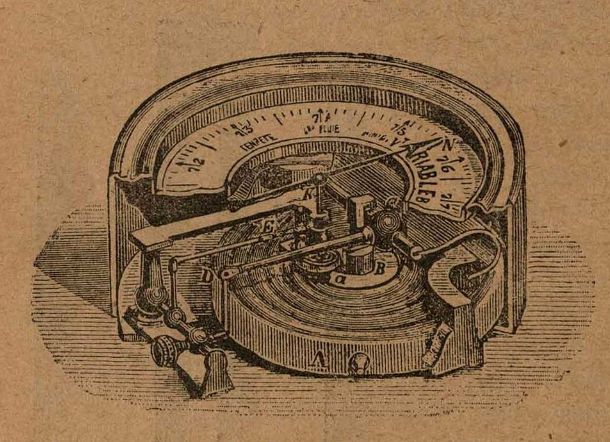


Рис. 119.

Существенной частью барометра-анероида (рис. 119) является металлическая коробка „А“. Изъ этой коробки выкачанъ воздухъ; и *крышка ея представляетъ собою очень тонкую волнистую и чрезвычайно упругую пластинку*. Такое устройство крышки дѣлаетъ ее очень чувствительной къ измѣненію внѣшняго давленія. Какъ только давленіе атмосферы увеличивается, крышка коробки прогибается внутрь; при уменьшеніи же давленія атмосферы, крышка въ силу своей упругости приподнимается. Очевидно, что *данному атмосферному давленію соотвѣтствуетъ всегда вполнѣ опредѣленное положеніе крышки коробки* „А“. Къ центру этой крышки придѣланъ небольшой стержень, двигающійся вмѣстѣ съ крышкой подъ вліяніемъ измѣненія давленія атмосферы. Движенія этого стерженька помощью ряда рычаговъ (рис. 119) передаются въ видѣ вращательнаго движенія стержню „k“, вмѣстѣ съ которымъ вращается и стрѣлка „N“. Конецъ этой стрѣлки ходитъ по кругу, являющемуся верхней крышкой футляра, въ который вставлена коробка „А“ со всѣми ея приспособленіями

(на рисункѣ передняя часть футляра показана срѣзанной). Кругъ, по которому движется конецъ стрѣлки „N“, раздѣленъ на части. Дѣленія этого круга обозначаются по сравненію съ точнымъ ртутнымъ барометромъ. Таково устройство барометра-анероида.

Устройство *барометра Бурдома* (рис. 120) отличается, какъ было уже сказано выше, своей простотой. Существенною частью этого барометра является *трубка, сплющенная немного съ ея боковъ, запаянная съ обѣихъ сторонъ, при чемъ предварительно изъ нея выкачанъ воздухъ.* Трубка изгибается такъ, какъ это показано на рисункѣ 120-мъ, и своей серединой прикрѣпляется къ дну футляра. Когда давленіе атмосферы увеличивается, трубка эта сжимается; когда же давленіе атмосферы уменьшается, трубка, наоборотъ, разгибается; въ первомъ случаѣ, очевидно, концы трубки сближаются; въ послѣднемъ—удаляются другъ отъ друга. Движеніе концовъ трубки помощью рычаговъ „a“ и „b“ и пружины „c“ передается стрѣлкѣ, которая и показываетъ на кругѣ, раздѣленномъ по сравненію съ хорошимъ ртутнымъ барометромъ, величину атмосфернаго давленія.



Рис. 120.

Металлическіе барометры не отличаются большой точностью и довольно быстро портятся, такъ какъ упругость крышки въ барометрѣ-анероидѣ и трубки въ барометрѣ Бурдома постепенно измѣняется; но зато они очень удобны для переноски; и показанія ихъ во всякомъ случаѣ достаточно точны для практическихъ надобностей, тѣмъ болѣе, что ихъ можно отъ времени до времени исправлять, вновь свѣряя ихъ съ точными ртутными барометрами.

66. Практическое приложеніе барометра.

Изучивъ принципы устройства барометра, необходимо узнать, какое приложеніе имѣетъ этотъ приборъ въ практической жизни или, говоря иначе, для чего онъ употребляется. Пока мы остановимся на двухъ случаяхъ примѣненія барометра: a) на *опредѣленіи высоты мѣстности* и b) на *опредѣленіи состоянія погоды и предсказаніи будущаго его состоянія.*

a) *Опредѣленіе высоты мѣстности.*

Атмосферное давленіе, какъ вамъ извѣстно, ослабѣваетъ по мѣрѣ поднятія въ верхніе слои воздуха; поэтому барометръ, по мѣрѣ его поднятія вверхъ, начинаетъ опускаться, и, чѣмъ *выше* то мѣсто, на которое его поднимаютъ, тѣмъ *ниже* опускается въ немъ ртуть. Значитъ, въ болѣе высокомъ мѣстѣ высота ртути въ барометрѣ меньше, чѣмъ въ болѣе низкомъ. Отсюда и обратно заключаютъ, что одна мѣстность выше другой, если высота ртутнаго столба барометра въ ней ниже, чѣмъ въ другой (мѣстности); такимъ образомъ, по высотѣ ртутнаго столба барометра судятъ о высотѣ мѣстности. Путемъ опыта опредѣлили, что при поднятіи на 10,5 метра высота ртутнаго столба барометра опускается на 1 мм. Если бы воздухъ имѣлъ во всю свою толщу во всѣхъ слояхъ одинаковую плотность, то тогда, очевидно, при поднятіи барометра еще на 10,5 мет., высота ртутнаго столба въ

немъ понизилась бы еще на 1 мм. и такъ далѣе—при каждомъ новомъ поднятіи на 10,5 метра вверхъ, ртутный столбъ барометра понижался бы на 1 мм. Такъ какъ высота ртутнаго столба имѣетъ 760 мм., то она могла бы понижаться на 1 мм. 760 разъ, послѣ чего давленіе атмосферы прекратилось бы, что означало бы, что выше нѣтъ воздуха. Пониженіе высоты ртути барометра въ 1 мм. соотвѣтствуетъ поднятію на 10,5 метра; значитъ, всего барометръ поднялся бы на высоту: 10,5 мм. $\times$ 760=7980 мет., то-есть около 8 километровъ; это и была бы высота атмосферы. Но дѣло въ томъ, что, по мѣрѣ поднятія въ верхніе слои атмосферы, она становится все менѣе и менѣе плотной, и потому при второмъ поднятіи на 10,5 мет. высота ртутнаго столба барометра понизится ужъ не на 1 мм., а на величину значительно меньшую. Такъ, путемъ опыта установлено, что

при поднятіи на **500** мет. барометръ падаетъ на **44** мм.,
при поднятіи на слѣдующіе **500** мет. барометръ падаетъ на **42** мм.,
при поднятіи на слѣдующіе **500** мет. барометръ падаетъ на **39** мм.,
при поднятіи на слѣдующіе **500** мет. барометръ падаетъ на **37** мм.,
при поднятіи на слѣдующіе **500** мм. барометръ падаетъ на **35** мм.,

и такъ далѣе,—чѣмъ выше поднятіе, тѣмъ меньше степень паденія барометра. Поэтому для опредѣленія высоты мѣста, по степени пониженія ртути въ барометрѣ, пришлось, исходя изъ опытныхъ и теоретическихъ данныхъ, создать особую сложную формулу; она была создана *Лапласомъ* и называется *барометрической формулой;* опредѣленіе же разности высотъ двухъ мѣстностей по разности показаній въ нихъ барометра называется *барометрическимъ нивеллированіемъ.*

b) *Предсказаніе погоды.*

Вы, вѣроятно, обратили вниманіе, что на металлическихъ барометрахъ имѣются надписи: «tempête» (буря), «variable» (перемѣнно) и «très sec» (очень сухо). Первая надпись стоитъ на низкихъ, вторая—на среднихъ и третья—на высокихъ давленіяхъ. Очевидно, надписи эти показываютъ, что существуетъ вполнѣ опредѣленное отношеніе между показаніемъ барометра и состояніемъ погоды. Для того, чтобы понять, какимъ образомъ устанавливается такое отношеніе, надо обратить вниманіе на то, какіе элементы создаютъ погоду данной мѣстности въ данный моментъ времени. Такими элементами являются главнымъ образомъ 1) температура воздуха и 2) количество водяныхъ паровъ въ немъ. Путемъ ряда наблюденій и опытовъ установлено, что *движеніе столба ртути барометра прямо противоположно движенію столба ртути термометра*, говоря проще, *при повышеніи температуры барометръ падаетъ и наоборотъ.* Это вполнѣ понятно, такъ какъ если нѣкоторая часть атмосферы нагрѣвается сильнѣй сосѣднихъ съ нею слоевъ, то воздухъ, расширенный благодаря этому, начинаетъ подниматься въ силу своей меньшей плотности и образуетъ восходящій токъ Ясно, что при этомъ давленіе должно уменьшаться, а вслѣдствіе этого, и барометръ долженъ падать.

Водяные пары легче воздуха, и потому, если ихъ очень много въ данной мѣстности въ данный моментъ, давленіе воздуха должно стать меньше, и барометръ поэтому долженъ падать. Теперь ясно, что высота барометра зависитъ отъ важнѣйшихъ элементовъ, опредѣляющихъ погоду; мало того, намъ извѣстно, какая зависимость существуетъ между этими элементами и высотой барометра. Поэтому, зная, что барометръ падаетъ, мы можемъ смѣло утверждать, что или температура воздуха стала выше, или что въ воздухѣ стало больше водяныхъ паровъ, или, наконецъ, что оба эти явленія совмѣстно заставляютъ барометръ падать; при поднятіи барометра мы можемъ дѣлать обратное заключеніе. Въ Европѣ при ея географическомъ положеніи температура воздуха начинаетъ повышаться, когда дуютъ юго-западные вѣтры; это теплые вѣтры и въ то же время обильные водяными парами, такъ какъ они проходятъ надъ океаномъ; ясно, что какъ только начинаютъ дуть эти вѣтры, такъ барометръ начинаетъ падать. Эти вѣтры приносятъ, какъ мы уже сказали, массу водяныхъ паровъ, которые, сгущаясь въ нашемъ холодномъ для нихъ воздухѣ, выпадаютъ въ видѣ дождя.

Въ это время барометръ показываетъ всегда низкое давленіе; поэтому и, обратно, при пониженіи показаній барометра, заключаютъ, что долженъ пойти дождь; при очень же низкомъ давленіи, должна пронестись буря. Съ другой стороны, сѣверо-восточные вѣтры, дуя изъ странъ холодныхъ и проходя по материку, приносятъ съ собой воздухъ болѣе холодный и потому болѣе плотный и притомъ заключающій очень мало водяныхъ паровъ; слѣдовательно, барометръ при такомъ вѣтрѣ долженъ повышаться, а погода будетъ сухой и ясной; вотъ почему на высокихъ давленіяхъ барометра дѣлаютъ надпись—«сухо».

Подробно о значеніи барометра для опредѣленія состоянія погоды будетъ сказано ниже, въ отдѣлѣ метереологіи, спеціально посвященной изученію явленій, происходящихъ въ атмосферѣ.

67. Законъ Бойля и Маріотта.

Намъ уже извѣстно, что газы можно очень сильно сжимать стоитъ только увеличивать давленіе, производимое на нихъ извнѣ. Ясно, что съ увеличеніемъ давленія увеличивается сжатіе газа, а разъ такъ, то, очевидно, уменьшается объемъ его. Итакъ, объемъ газа находится въ обратной зависимости отъ давленія на него извнѣ: *чѣмъ больше давленіе, тѣмъ меньше объемъ газа.* Англійскому физику Бойлю въ 1662 г. и французскому ученому Маріотту въ 1679 г. удалось выяснить точную (математическую) зависимость объема газа отъ давленія, производимаго на него. Для выясненія этой зависимости имъ пришлось произвести слѣдующіе опыты. Прежде всего была приготовлена сифонная трубка „AB“ (рис. 121), короткое колѣно которой „mB“ было запаяно. Эта трубка въ продолженіе всего опыта должна находиться въ вертикальномъ положеніи, для чего ее обыкновенно прикрѣпляютъ къ деревянной доскѣ, какъ это дѣлается въ сифонномъ барометрѣ. Незапаянное колѣно этой трубки дѣлается очень длиннымъ, по крайней мѣрѣ въ 160—180 см.

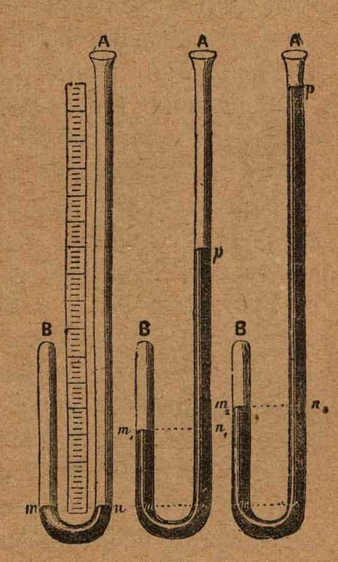


Рис. 121.

Черезъ открытый конецъ „A“ трубки въ нее вливается немного ртути такъ, чтобы она установилась въ обоихъ колѣнахъ на одномъ уровнѣ „mn“. При этомъ, очевидно, давленіе на ртуть въ обоихъ колѣнахъ совершенно одинаково, такъ какъ иначе (при разности давленій) ртуть не установилась бы на одномъ уровнѣ. На ртуть въ открытомъ колѣнѣ давитъ своимъ вѣсомъ воздухъ; значитъ, на нее производится давленіе въ 1 атмосферу. Выше нами установлено, что въ закрытомъ колѣнѣ на ртуть производится такое же давленіе, какъ и въ открытомъ; значитъ, и въ закрытомъ колѣнѣ на ртуть производится давленіе въ 1 атмосферу. Но намъ извѣстно, что всякое дѣйствіе вызываетъ равное и противоположное противодѣйствіе; слѣдовательно, воздухъ въ закрытомъ колѣнѣ „Bm“, оказывая на

ртуть давленіе въ 1 атмосферу, самъ испытываетъ съ ея стороны такое же давленіе, то-есть давленіе въ 1 атмосферу; поэтому въ данномъ случаѣ мы приходимъ къ заключенію, что *воздухъ въ закрытомъ колѣнѣ находится подъ давленіемъ одной атмосферы.* Теперь продолжимъ описаніе опыта. Послѣ того, какъ ртуть въ обоихъ колѣнахъ установилась на одномъ уровнѣ „mn", замѣчаютъ объемъ „Bm", занятый воздухомъ; допустимъ, что высота его равна 12 см. Затѣмъ продолжаютъ черезъ открытый конецъ „A" трубки вливать ртуть, при чемъ часть ея переходитъ въ закрытое колѣно „Bm" и тѣмъ самымъ уменьшаетъ объемъ воздуха, находившійся подъ давленіемъ одной атмосферы. Ртуть вливаютъ до тѣхъ поръ, пока она не займетъ въ закрытомъ колѣнѣ такое пространство, что *объемъ воздуха въ этомъ колѣнѣ станетъ ровно вдвое меньше, чѣмъ былъ раньше,* то-есть высота его будетъ уже равна только 6-ти сантиметрамъ. При этомъ, очевидно, ртуть въ обоихъ колѣнахъ до уровня „m_1n_1" взаимно уравновѣшивается; въ правомъ колѣнѣ надъ нимъ стоитъ столбъ ртути „n_1p", давленіе котораго прибавляется къ давленію атмосферы, производимому черезъ открытый конецъ „A" трубки. Итакъ, на поверхность ртути уровня „m_1n_1" въ правомъ колѣнѣ производится давленіе 1 атмосферы плюсъ давленіе столба ртути „n_1p". По измѣреніи высоты этого столба, оказывается, что она равна 76 см., а вѣдь мы уже знаемъ, что давленіе столба ртути въ 76 см. равно давленію 1-ой атмосферы; значитъ, въ правомъ колѣнѣ на уровень „m_1n_1" ртути давитъ сама атмосфера, да еще столбъ ртути „n_1p" производитъ давленіе, равное давленію атмосферы; слѣдовательно, *всего на уровень „m_1n_1" ртути въ правомъ колѣнѣ производится давленіе въ 2 атмосферы.* Ртуть при этомъ находится въ равновѣсіи; значитъ, въ закрытомъ лѣвомъ колѣнѣ давленіе на уровень ея („m_1n_1") также равно 2 атмосферамъ. А если на ртуть оказывается давленіе въ 2 атмосферы, то, на основаніи равенства противодѣйствія дѣйствію, надо прійти къ заключенію, что ртуть обратно оказываетъ на воздухъ, находящійся въ запаянномъ колѣнѣ „Bm", давленіе въ 2 атмосферы, или, говоря иными словами, *воздухъ въ этомъ колѣнѣ находится подъ давленіемъ двухъ атмосферъ.* Прежде воздухъ въ этомъ колѣнѣ находился подъ давленіемъ 1-ой атмосферы и занималъ при этомъ нѣкоторый объемъ „Bm". Теперь воздухъ въ этомъ колѣнѣ находится уже *подъ давленіемъ 2-хъ атмосферъ* и *занимаетъ* не прежній объемъ а *объемъ, ровно вдвое меньшій;* мы видимъ, что при *увеличеніи давленія вдвое объемъ* сжимаемаго газа *уменьшается вдвое,* а это значитъ, что *объемъ газа обратно-пропорціоналенъ давленію, подъ которымъ онъ находится.*

Будемъ продолжать опытъ далѣе (см. рис. 121). Нальемъ теперь ртуть въ открытый конецъ трубки до тѣхъ поръ, пока объемъ „Bm_2" воздуха въ закрытомъ колѣнѣ не станетъ *втрое* меньше того объема „Bm", при которомъ воздухъ испытывалъ давленіе, равное 1 атмосферѣ. Тогда на уровень ртути „m_2n_2" въ правомъ колѣнѣ будетъ производиться давленіе атмосферы и столба ртути „n_2p", высота котораго по измѣреніи оказывается равной 152 см., то-есть равной 2×76 см.; а это значитъ, что ртуть давитъ съ силой, рав-

ной давленію 2-хъ атмосферъ. Всего, слѣдовательно, на уровень „m_2n_2“ ртути въ правомъ колѣнѣ производится давленіе въ 3 атмосферы; это давленіе передается черезъ ртуть „n_2nmm_2“ воздуху, находящемуся въ лѣвомъ колѣнѣ (закрытомъ); такимъ образомъ, *воздухъ* въ этомъ колѣнѣ теперь оказывается *подъ давленіемъ 3-хъ атмосферъ. Занимаетъ же* онъ *объемъ, въ три раза меньшій,* чѣмъ занималъ тогда, когда находился подъ давленіемъ 1-ой атмосферы. Мы опять видимъ, что *давленіе увеличилось въ 3 раза,* а *объемъ* при этомъ *уменьшился во столько же разъ.* Слѣдовательно, *объемъ одной и той же массы газа обратно-пропорціоналенъ тому давленію, подъ которымъ она* (эта масса) *находится*—въ этомъ и заключается *законъ Бойля-Маріотта.*

Онъ выведенъ пока при давленіи больше 1-ой атмосферы; для того, чтобы вполнѣ показать истинность этого закона, надо доказать приложеніе его къ давленіямъ меньше 1-ой атмосферы, то-есть надо доказать, что при уменьшеніи давленія въ 2, 3 и т. д. раза объемъ массы газа станетъ въ 2, 3 и т. д. раза больше. Для доказательства, возьмемъ сосудъ „A“ такой формы, какъ на рисункѣ 122-омъ, наполненный ртутью, и длинную барометрическую трубку. Въ трубку нальемъ ртуть, но не до краевъ ея, а только на $^2/_3$, $^3/_4$ или $^7/_8$ трубки, закроемъ ее плотно пальцемъ, перевернемъ и опустимъ въ сосудъ „A“. Это дѣлается для того, чтобы въ трубкѣ надъ ртутью находился воздухъ. Послѣ этого трубку эту опускаемъ или поднимаемъ въ сосудѣ „A“ до тѣхъ поръ, *пока ртуть не установится въ трубкѣ и сосудѣ на одномъ уровнѣ „n“*. Такъ какъ это возможно только при томъ условіи, что давленіе на ртуть внутри трубки равно давленію на ртуть внѣ ея, то мы заключаемъ, что воздухъ въ трубкѣ давитъ на ртуть съ силою одной атмосферы, а, значитъ, и обратно, испытываетъ давленіе въ 1 атмосферу, то-есть, говоря иначе, находится подъ давленіемъ 1-ой атмосферы. Будемъ теперь поднимать трубку, какъ это показано справа на рисункѣ 122-мъ. Тогда, очевидно, пространство „Bn“ увеличивается, газъ начинаетъ занимать большій объемъ, плотность его, значитъ, уменьшается, а вмѣстѣ съ тѣмъ, значитъ, уменьшается давленіе воздуха на ртуть въ трубкѣ. Очевидно, равновѣсіе при этомъ нарушается, такъ какъ внѣ трубки давленіе остается то же, а въ трубкѣ становится меньше; вслѣдствіе этого ртуть изъ сосуда „A“ начинаетъ переходить въ трубку „B“ и станетъ выше уровня ртути въ сосудѣ „A“. Остановимъ трубку „B“ въ такомъ положеніи, чтобы пространство „B_1n_1“ было ровно вдвое больше пространства „Bn“, когда воздухъ въ немъ находится подъ давленіемъ одной атмосферы. При такомъ положеніи объемъ воздуха становится вдвое больше, чѣмъ былъ. Измѣримъ высоту столба ртути „n_1p“ и узнаемъ, что она равна 380 см., то-есть по-

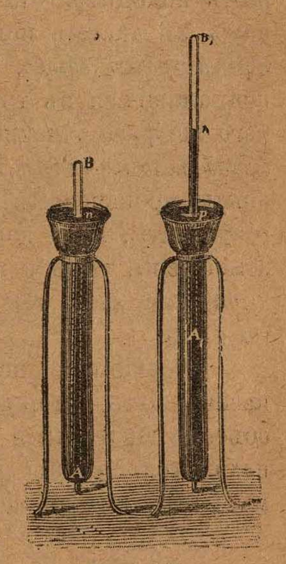


Рис. 122.

ловинѣ высоты столба ртути, уравновѣшивающаго давленіе атмосферы; значитъ, столбъ ртути „n_1p" уравновѣшиваетъ давленіе $^1/_2$ атмосферы. На уровень ртути внѣ трубки оказываетъ давленіе 1 атмосфера; для того, чтобы ртуть находилась въ равновѣсіи, необходимо, чтобы на тотъ же уровень „p" внутри трубки производилось также давленіе въ 1 атмосферу. Это давленіе внутри трубки складывается изъ давленія столба ртути „n_1p" и давленія воздуха въ объемѣ „n_1B_1". Давленіе ртути уравновѣшиваетъ давленіе $^1/_2$ атмосферы; значитъ, давленіе воздуха въ объемѣ „n_1B_1" уравновѣшиваетъ давленіе другой $^1/_2$ атмосферы; слѣдовательно, воздухъ въ *объемѣ „B_1n_1" находится подъ давленіемъ $^1/_2$ атмосферы.* Этотъ объемъ вдвое больше того объема „Bn", который занимала та же масса воздуха, находясь подъ давленіемъ 1 атмосферы. Мы видимъ, что и здѣсь *увеличенію (вдвое) объема массы газа соотвѣтствуетъ уменьшеніе (вдвое) давленія,* подъ которымъ находится эта масса газа. Если мы трубку при поднятіи оставимъ въ такомъ положеніи, чтобы *объемъ воздуха былъ въ 3 раза больше первоначальнаго объема,* то путемъ такого же измѣренія столба ртути, поднявшагося въ трубкѣ надъ уровнемъ ртути въ сосудѣ, и такого же разсужденія мы прійдемъ къ тому заключенію, что *воздухъ будетъ находиться подъ давленіемъ $^1/_3$ атмосферы.* Если мы такіе же точно опыты произведемъ съ другими газами, то получимъ тѣ же самые результаты, ясно доказывающіе, что, какъ при давленіяхъ больше атмосферы, такъ и при давленіяхъ меньше атмосферы,—*объемъ одной и той же массы газа обратно-пропорціоналенъ давленію, подъ которымъ она находится.*

Обозначимъ первоначальный объемъ газа черезъ „v_0", а давленіе, подъ которымъ онъ находится, черезъ „p_0". Измѣнившійся объемъ обозначимъ черезъ „v", а давленіе, подъ которымъ онъ находится, черезъ „p". Тогда, исходя изъ закона Бойля-Маріотта, мы получаемъ пропорцію:

$$v : v_0 = p_0 : p.$$

Такъ какъ произведеніе крайнихъ членовъ пропорціи равно произведенію среднихъ членовъ ея, то мы имѣемъ:

$$vp = v_0p_0.$$

Такимъ образомъ, мы получили равенство, показывающее, что *произведеніе объема на соотвѣтствующее давленіе есть величина постоянная для одной и той же массы газа* (при одной и той же, конечно, температурѣ).

Допустимъ, что подъ нормальнымъ давленіемъ (76 см.) газъ занималъ объемъ въ 20 кб. см.; тогда та же масса газа подъ давленіемъ въ 19 см. должна занять объемъ въ 80 кб. см. такъ, чтобъ произведеніе 76×20 равнялось произведенію 19×80.

Отсюда, зная объемъ данной массы газа и то давленіе, подъ которымъ она находится, легко опредѣлить, какой объемъ должна занять эта же масса газа при нормальномъ давленіи. Допустимъ, что газъ подъ давленіемъ въ 720 см. имѣетъ объемъ въ 38 кб. см.; надо узнать, какой объемъ будетъ занимать этотъ газъ при нор-

мальномъ давленіи, или, какъ технически выражаются, надо *привести объемъ этого газа къ нормальному давленію.* Обозначимъ искомый объемъ черезъ „x“ и составимъ уравненіе на основаніи только что указаннаго выраженія закона Бойля-Маріотта:

$$x \,.\, 760 = 38 \,.\, 720, \text{ откуда опредѣляемъ}$$
$$x = 36 \text{ кб. см.}$$

Газъ, заключенный въ какомъ-нибудь сосудѣ, стремясь расшириться по всѣмъ направленіямъ, производитъ на стѣнки этого сосуда давленіе. Размѣръ этого давленія на 1 кв. единицу поверхности стѣнки называется *упругостью* газа. Давленіе газа на стѣнки сосуда уравновѣшивается противоположнымъ и равнымъ давленіемъ стѣнокъ на газъ. Значитъ, давленіе на газъ извнѣ и давленіе самаго газа равны; но давленіе газа есть его упругость. Слѣдовательно, *упругость газа равна внѣшнему давленію.*

Законъ Бойля-Маріотта заключается въ томъ, что объемъ газа обратно-пропорціоналенъ внѣшнему давленію, на него производимому; упругость газа равна внѣшнему давленію; слѣдовательно, подставивъ въ законъ Бойля-Маріотта вмѣсто „внѣшняго давленія“ равную ему „упругость“, получимъ новый видъ закона Бойля-Маріотта: *для одной и той же массы газа объемъ обратно-пропорціоналенъ его упругости.*

Далѣе, намъ извѣстно, что *плотность* данной массы газа обратно-пропорціональна ея объему; а объемъ—по закону Бойля-Маріотта обратно-пропорціоналенъ упругости газа; слѣдовательно, *плотность газа прямо-пропорціональна его упругости* (внѣшнему давленію).

Многіе ученые: Пулье, Реньо, Наттереръ, Амага́, Кайльте и Менделѣевъ провѣряли законъ Бойля-Маріотта; для этого они производили рядъ опытовъ, съ большей точностью ставя ихъ и дѣлая нужныя вычисленія, чѣмъ это дѣлали Бойль и Маріоттъ. Въ результатѣ всѣ пришли къ тому заключенію, что законъ Бойля-Маріотта приложимъ только къ небольшимъ измѣненіямъ давленій; при увеличеніи же давленія всѣ газы болѣе или менѣе сильно отступаютъ отъ этого закона; болѣе близки къ нему тѣ газы, которые очень трудно обратимы въ жидкость.

Бойлемъ и Маріоттомъ всѣ наблюденія надъ газами производились при одной и той же температурѣ. Другіе физики, провѣрявшіе законъ, выведенный ими, произвели наблюденіе надъ однимъ и тѣмъ же газомъ при разныхъ температурахъ. Оказалось, что *отклоненія отъ закона Бойля-Маріотта тѣмъ меньше, чѣмъ выше температура.* Газъ, который слѣдовалъ бы въ точности закону Бойля-Маріотта, можно только вообразить, и потому такой газъ называется *идеальнымъ* (совершеннымъ); такъ какъ съ повышеніемъ температуры всякаго газа отклоненіе отъ закона Бойля-Маріотта уменьшается, то говорятъ, что *всякій газъ съ повышеніемъ температуры приближается къ идеальному (совершенному) состоянію.*

68. Приложеніе закона Архимеда къ газамъ.

Давая въ § 60-мъ общее понятіе о газахъ, мы указывали на рядъ чертъ, общихъ газамъ и жидкостямъ, вслѣдствіе которыхъ газы называются даже *упругими жидкостями*. Теперь мы укажемъ еще на одну черту, общую какъ жидкостямъ, такъ и газамъ. Тѣло, погруженное въ газъ, такъ же, какъ и тѣло, погруженное въ жидкость, испытываетъ со всѣхъ сторонъ давленіе; равнодѣйствующая этихъ давленій газа такъ же, какъ и равнодѣйствующая давленій жидкости на тѣло, погруженное въ нее, направлена вверхъ и по величинѣ своей равна вѣсу вытѣсненнаго тѣломъ газа; слѣдовательно, *всякое тѣло, погруженное въ газъ, испытываетъ снизу вверхъ давленіе, равное вѣсу вытѣсненнаго имъ газа, и вслѣдствіе этого теряетъ въ своемъ вѣсѣ столько, сколько вѣситъ вытѣсненный имъ газъ.*

Мы видимъ, такимъ образомъ, что къ газамъ, такъ же, какъ и къ жидкостямъ, примѣнимъ законъ Архимеда, подробно изложенный нами въ §§ 50 и 51-омъ.

Нашъ земной шаръ окруженъ широкимъ слоемъ воздуха (газа); такъ что всѣ земныя тѣла находятся въ газовой средѣ и потому теряютъ въ своемъ вѣсѣ. Эта потеря вѣса въ воздухѣ доказывается помощью прибора, называемаго *бароскопомъ* (см. рис. 123). Онъ состоитъ изъ равноплечаго коромысла, къ одному концу котораго привѣшивается небольшой свинцовый грузъ, а къ другому—пустой стеклянный шаръ. Оба тѣла берутся такого размѣра, чтобы въ воздухѣ они уравновѣшивали другъ друга. Поставивъ бароскопъ подъ колоколъ воздушнаго насоса и выкачавъ изъ него воздухъ, мы замѣтимъ, что коромысло наклоняется въ сторону шара. Изъ этого слѣдуетъ заключить, что въ дѣйствительности шаръ вѣситъ болѣе, чѣмъ свинцовый грузъ. Въ самомъ дѣлѣ, въ пустотѣ ни шаръ ни свинцовый грузъ не претерпѣваютъ никакихъ постороннихъ давленій, тогда какъ въ воздухѣ и свинцовый грузъ и шаръ испытываютъ давленіе со стороны атмосферы, и потому каждый теряетъ въ своемъ вѣсѣ столько, сколько вѣситъ вытѣсненный имъ воздухъ. Шаръ, очевидно, вытѣсняетъ больше воздуха и потому, конечно, больше теряетъ въ вѣсѣ, чѣмъ свинцовый грузъ; поэтому-то въ воздухѣ они и уравновѣшиваютъ другъ друга, а въ пустотѣ, гдѣ оба ничего не теряютъ въ вѣсѣ, шаръ перетягиваетъ. Если въ закрытый сосудъ поставить бароскопъ и сгустить въ этомъ сосудѣ воздухъ, то, наоборотъ, перетянетъ свинцовый грузъ, такъ какъ тогда потеря въ вѣсѣ увеличится и для шара и для свинцоваго груза; но для перваго она будетъ гораздо

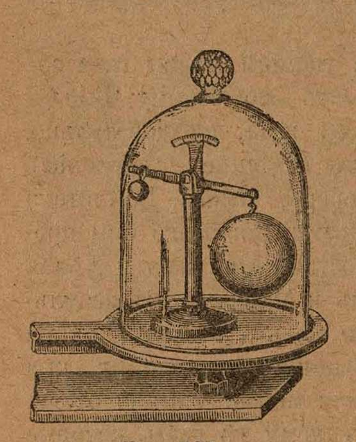


Рис. 123.

значительнѣй. Законъ Архимеда, относясь къ тѣламъ, находящимся въ воздухѣ, позволяетъ приложить къ нимъ все, что является слѣдствіемъ этого закона относительно тѣлъ, находящихся въ жидкости (см. § 52). Поэтому, если тѣло тяжелѣй воздуха ($P > Q$), то оно падаетъ вслѣдствіе избытка своего вѣса надъ давленіемъ окружающаго воздуха. Если оно имѣетъ плотность, одинаковую съ воздухомъ ($P = Q$), то его вѣсъ и давленіе воздуха взаимно уравновѣшиваютъ другъ друга, и тѣло какъ бы плаваетъ въ атмосферѣ. Если же, наконецъ, тѣло легче воздуха ($P < Q$), то, отъ избытка атмосфернаго давленія надъ его вѣсомъ, оно будетъ подниматься вверхъ, пока не достигнетъ вверху такого слоя воздуха, который имѣетъ одинаковую съ нимъ плотность. Это и является причиной поднятія вверхъ дыма, пара, облаковъ и аэростатовъ.

69. Аэростаты.

Въ предыдущемъ параграфѣ мы указали уже на то, что причиной поднятія аэростатовъ (воздушныхъ шаровъ) является ихъ относительная легкость. Теперь разсмотримъ устройство аэростатовъ въ связи съ исторіей ихъ происхожденія и усовершенствованія.

Изобрѣтеніе аэростатовъ принадлежитъ братьямъ Этьенну и Жозефу *Монгольфьерамъ*, писчебумажнымъ фабрикантамъ небольшого городка, въ которомъ они впервые произвели опытъ 5 іюня 1783 года. Первый шаръ состоялъ изъ двойныхъ бумажныхъ полотнищъ, имѣлъ въ окружности до 17 саженъ и вѣсилъ 15 пудовъ. Черезъ открытое внизу широкое отверстіе онъ наполнялся *теплымъ* воздухомъ посредствомъ сжиганія легко возгорающихся веществъ: бумаги, шерсти, мокрой соломы и т. подобныхъ. Такъ какъ *Монгольфьеры* наполняли свои шары исключительно нагрѣтымъ воздухомъ, то подобнымъ шарамъ теперь даютъ названіе *монгольфьеровъ*, въ отличіе отъ аэростатовъ, наполняемыхъ водородомъ. Уже черезъ $1^1/_2$ мѣсяца послѣ опыта Монгольфьеровъ парижскій профессоръ физики *Шарль* замѣнилъ нагрѣтый воздухъ водородомъ и 27 августа совершилъ свой первый полетъ. 21 ноября этого же года Пилатръ-де-Розье вмѣстѣ съ маркизомъ д'Арландомъ совершилъ первое воздушное путешествіе на монгольфьерѣ. Спускъ ихъ шара происходилъ возлѣ Булонскаго лѣса; воздухоплаватели во все время полета поддерживали подъ аэростатомъ огонь, постепенно сжигая смоченную солому: это было необходимо для сохраненія легкаго нагрѣтаго воздуха внутри шара. Не трудно представить всю опасность такого путешествія: огонь каждую минуту могъ охватить оболочку шара. Вскорѣ послѣ этого профессоръ Шарль совершилъ второй полетъ на воздушномъ шарѣ, и съ этого момента воздухоплаваніе перестало быть рѣдкостью и аэронавты безпрестанно совершали свои полеты. Наиболѣе замѣчательными были полеты французскаго физика Ге-Люссака въ 1804 году (онъ поднялся на высоту 7 км.) и Глешера въ 1862 году (онъ поднялся на высоту около 9 км.).

Оболочка шара теперь дѣлается изъ легкой тонкой шелковой или бумажной ткани, покрытой сверху лакомъ (для большей непроницаемости).

Внутренность шара наполняется водородомъ или другимъ газомъ, болѣе легкимъ, чѣмъ воздухъ, напр., свѣтильнымъ газомъ.

Водородъ въ $14^1/_2$ раза легче воздуха, такъ что имъ лучше наполнять шаръ; но его труднѣй, а главное гораздо дороже, получить въ нужномъ количествѣ. Свѣтильный газъ всего въ 2 раза

легче воздуха, но онъ гораздо дешевле, и для наполненія шара достаточно провести изъ газоваго завода просмоленный рукавъ къ нижнему отверстію воздушнаго шара; поэтому при изготовленіи аэростатовъ гораздо чаще употребляется именно этотъ газъ, а не водородъ. Нижнее отверстіе остается открытымъ, потому что въ верхнихъ слояхъ атмосферы давленіе уменьшается, и газъ въ шарѣ начинаетъ расширяться (вспомните законъ Бойля-Маріотта, что объемъ обратно-пропорціоналенъ внѣшнему давленію); если бы при этомъ отверстіе было закрыто, то шаръ могъ бы разорваться отъ сильнаго внутренняго давленія. Обыкновенно, имѣя въ виду расширеніе газа, имъ наполняютъ не весь шаръ, а оставляютъ немного свободнаго мѣста. Оболочка покрывается прочной веревочной сѣткой, къ которой привѣшиваютъ легкую лодку-корзину для аэронавтовъ. Въ верхней части аэростата дѣлается клапанъ, веревка отъ котораго идетъ въ корзину для аэронавтовъ. Если открыть этотъ клапанъ, то водородъ или другой легкій газъ, наполняющій шаръ, начинаетъ постепенно выходить изъ него, и потому шаръ начинаетъ опускаться. Къ корзинѣ прикрѣпленъ *длинный толстый канатъ*; онъ называется *гайдропомъ* и служитъ для того, чтобы шаръ при спускѣ остановился, удерживаемый треніемъ гайдропа о землю. Кромѣ того, къ корзинѣ привѣшанъ якорь для прочнаго прикрѣпленія шара къ землѣ. На дно корзины кладется балластъ въ видѣ мѣшковъ съ пескомъ. На большой высотѣ плотность воздуха становится настолько незначительна, что вѣсъ воздуха, вытѣсняемаго шаромъ, становится меньше вѣса шара, и онъ поэтому начинаетъ спускаться; для того, чтобы уменьшить вѣсъ шара и тѣмъ самымъ заставить его снова подняться, аэронавтъ высыпаетъ изъ мѣшковъ песокъ. Часто къ этому приходится прибѣгать аэронавтамъ, когда шаръ спускается надъ неудобной мѣстностью (лѣсомъ или водой). Кромѣ теплой одежды (въ верхнихъ слояхъ очень холодно) и пищи, аэронавты берутъ съ собой рядъ приборовъ для наблюденій надъ физическими явленіями въ верхнихъ слояхъ атмосферы. Въ число этихъ приборовъ обязательно входятъ термометръ (для опредѣленія температуры) и барометръ (для опредѣленія по его показаніямъ высоты поднятія аэростата).



Рис. 124

Главной цѣлью всѣхъ первыхъ воздушныхъ путешествій было изслѣдованіе явленій, характерныхъ для высшихъ слоевъ атмосферы. При этихъ-то воздушныхъ путешествіяхъ и было замѣчено, что воздухъ верхнихъ слоевъ атмосферы имѣетъ очень низкую температуру и отличается сухостью и чрезвычайной разрѣженностью. Всѣ эти причины дѣлаютъ невозможной жизнь выше 10 км. Такъ, Глешеръ при своемъ подъемѣ въ 1862 году лишился чувствъ на высотѣ 9 км.

Кромѣ научныхъ, аэростаты употреблялись еще для военныхъ цѣлей: для

обозрѣнія (съ высоты) непріятельскихъ укрѣпленій и для перелета изъ осажденныхъ крѣпостей.

Болѣе 100 лѣтъ ученые бились надъ вопросомъ объ управленіи полетомъ воздушныхъ шаровъ, и только въ самое послѣднее время этотъ вопросъ удовлетворительно разрѣшенъ, и теперь на нашихъ глазахъ быстро идетъ усовершенствованіе управленія аэростатами, которые, собственно, нельзя ужъ назвать „шарами", такъ какъ они теперь обыкновенно дѣлаются цилиндрической формы съ заостренными концами — для лучшаго разсѣченія воздуха. Такіе *управляемые аэростаты называются дирижаблями.*

Прежде аэронавты должны были отдаваться на волю вѣтра; и для того, чтобы принять то или иное направленіе при воздушномъ путешествіи, приходилось исключительно пользоваться знаніемъ воздушныхъ теченій на разной высотѣ. Теперь дирижабль направляютъ въ любую сторону, совершенно не считаясь съ воздушными теченіями. Такимъ образомъ, теперь вполнѣ возможно установленіе воздушныхъ рейсовъ между опредѣленными пунктами; такіе рейсы и были установлены въ Германіи между двумя городами. Дирижабль былъ сдѣланъ такой величины, что могъ поднять цѣлый вагонъ съ 30—50 людьми. Этотъ дирижабль совершилъ два рейса благополучно, а во время третьяго произошло крушеніе: сильнымъ порывомъ вѣтра была сломана машина, управляющая полетомъ; шаръ былъ поврежденъ и упалъ прямо на лѣсъ. Послѣ этого пока еще никто не рѣшился повторить опыта съ установленіемъ регулярнаго воздушнаго сообщенія на дирижабляхъ, такъ какъ устройство ихъ еще настолько не совершенно, что рискованно пользоваться ими для цѣлей сообщенія. Но развитіе воздухоплаванія идетъ впередъ такими быстрыми шагами, что надо надѣяться, что недалеко то время, когда воздушные рейсы будутъ такъ же безопасны, какъ морскіе и сухопутные.

70. Водяные насосы.

Насосами называются *приборы для поднятія воды.* Если нужно поднять воду изъ рѣки или колодца, чтобы перелить ее въ какой-нибудь сосудъ или водоемъ, находящійся на небольшой высотѣ (отъ уровня земли), то употребляютъ *всасывающій насосъ.* Если же воду надо поднять на очень большую высоту (напр., на 4, 5-ый этажъ), то употребляютъ *нагнетательный насосъ.* Разсмотримъ устройство того и другого.

Всасывающій водяной насосъ (рис. 125).

Для устройства этого насоса берется полый цилиндръ „А", сдѣланный изъ дерева или металла. Внутри его внизу сдѣланъ кожаный клапанъ „*m*", помѣщаемый или на уровнѣ „MN" воды бассейна, изъ котораго выкачиваютъ воду, или немного выше этого уровня. Внутри цилиндра помѣщается поршень „b", устроенный особымъ образомъ: внутри онъ имѣетъ широкій каналъ, закрытый сверху кожанымъ клапаномъ „*n*". Помощью стержня „ah" и рычага

„acd" этотъ поршень („b") движется вверхъ и внизъ внутри цилиндра „A". Въ верхней его части дѣлается отводной каналъ „O", назначеніе котораго будетъ видно при описаніи дѣйствія насоса. Возьмемъ за ручку „d" рычага „dca" и будемъ опускать ее; тогда стержень „ah" начинаетъ подниматься, а вмѣстѣ съ нимъ поднимается и поршень „b". При этомъ клапанъ „n" тотчасъ же плотно закрывается давленіемъ атмосферы, находящейся надъ нимъ; пространство между клапаномъ „n" и клапаномъ „m" по мѣрѣ поднятія поршня „b" увеличивается; значитъ, воздухъ, находившійся между этими клапанами, начинаетъ расширяться. Мы знаемъ, что увеличенію объема газа соотвѣтствуетъ уменьшеніе его давленія; слѣдовательно, давленіе на клапанъ „m" извнутри становится меньше давленія на него извнѣ (давленіе извнѣ передается черезъ воду и равно 1 атмосферѣ, а извнутри оно стало меньше 1 атмосферы). Вслѣдствіе этого клапанъ „m" приподнимается, и внутрь цилиндра („A") начинаетъ входить вода, такъ какъ давленіе атмосферы на уровень ея „MN" внѣ цилиндра не уравновѣшивается давленіемъ воздуха внутри его. Чѣмъ выше поднимается поршень „b", тѣмъ выше поднимается за нимъ вода (детальное объясненіе этого явленія смотрите въ § 62, опытѣ 3-емъ). Когда поршень достигнетъ наивысшаго возможнаго для него положенія, помощью рычага „acd" и стержня „ah" начинаютъ его опускать. При этомъ онъ тотчасъ же погрузится въ воду, поднявшуюся внутри цилиндра „A"; эта вода своимъ вѣсомъ придавитъ клапанъ „m" и тѣмъ самымъ закроетъ выходъ изъ цилиндра обратно въ водоемъ. Поршень „b" погружается совсѣмъ въ воду; она своимъ давленіемъ приподнимаетъ клапанъ „n" и начинаетъ проходить въ пространство надъ поршнемъ „b". Когда поршень „b" опустится до самаго нижняго возможнаго для него положенія, его начинаютъ опять поднимать. При этомъ, конечно, клапанъ „n" плотно закрывается уже давленіемъ не только атмосферы, но и давленіемъ воды, находящейся надъ нимъ; поэтому теперь, поднимая поршень „b", вмѣстѣ съ нимъ поднимаютъ и воду, находящуюся надъ нимъ. Подъ клапаномъ „n" опять образуется разрѣженное пространство, благодаря которому вода изъ водоема, приподнявъ клапанъ „m", войдетъ въ цилиндръ „A". Послѣ этого начинаютъ второй разъ опускать поршень „b"; онъ давитъ на воду подъ нимъ, а та въ свою очередь давитъ на клапанъ „m" и закрываетъ его; значитъ, при дальнѣйшемъ опусканіи поршень „b" погружается въ воду, находящуюся подъ нимъ, и она, поднявъ клапанъ „n", начинаетъ подниматься въ пространство надъ поршнемъ „b", увеличивая тамъ количество воды, проникшей тудао послѣ перваго опусканія. Постепенно, послѣ


Рис. 125.

ряда подниманій и опусканій поршня, вода надъ нимъ собирается въ такомъ количествѣ, что достигаетъ при поднятіи поршня (а съ нимъ вѣдь поднимается и вода, находящаяся надъ нимъ) канала „O“, черезъ который и выливается въ приготовленную посуду или вообще туда, куда ее (воду) предназначаютъ. Мы уже сказали, что клапанъ „m“ можно сдѣлать не на уровнѣ „MN“ воды бассейна, а выше его; но при этомъ онъ не можетъ быть сдѣланъ выше, чѣмъ на 10 метровъ надъ этимъ уровнемъ, такъ какъ наружное давленіе атмосферы на воду можетъ поддержать столбъ ея только въ 10,33 метра (см. рис. 113). Поэтому, если бы клапанъ „m“ находился на высотѣ, положимъ, 11-ти метровъ отъ уровня „MN“ воды бассейна, то вода въ цилиндрѣ самое большее поднялась бы до 10,33 метр. и, значитъ, не достигла бы клапана „m“, не прошла бы наверхъ его; значитъ, не смогла бы попасть и наверхъ клапана „n“; слѣдовательно, ее нельзя было бы выкачивать изъ бассейна.

Нагнетательный насосъ (рис. 126).

Въ поломъ цилиндрѣ „A“ ходитъ поршень „b“, отличающійся отъ поршня всасывающаго насоса тѣмъ, что не имѣетъ канала и клапана. Обыкновенно этотъ поршень, какъ и цилиндръ, дѣлается очень широкимъ. Движется онъ помощью рычага, устроеннаго такъ же, какъ и рычагъ всасывающаго насоса (на рисункѣ этотъ рычагъ не показанъ). Изъ цилиндра „A“ идетъ внизъ сравнительно узкая трубка „h“, которая и опускается въ воду „MN“. Отверстіе трубки „h“ закрыто клапаномъ „m“. Отъ бока цилиндра „A“ идетъ трубка „o“ въ резервуаръ „p“, при чемъ отверстіе трубки „o“ закрыто клапаномъ „n“; а изъ резервуара „p“ идетъ вверхъ трубка „g“.

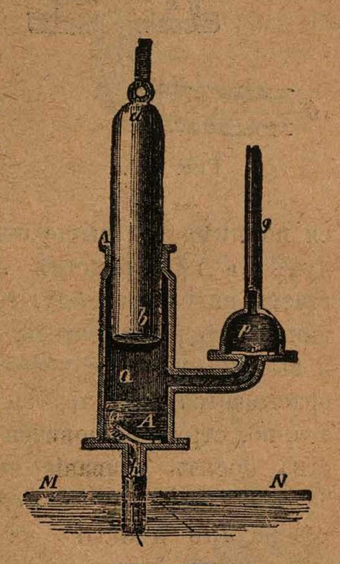


Рис. 126.

Посмотримъ, какъ дѣйствуетъ этотъ насосъ. На рисункѣ показанъ моментъ поднятія поршня — моментъ, являющійся первымъ въ процессѣ нагнетанія воды. При поднятіи поршня воздухъ въ цилиндрѣ „A“ разрѣжается; наружный воздухъ, проходящій въ резервуаръ „p“ черезъ трубку „g“, тотчасъ же съ силой прижимаетъ клапанъ „n“. Клапанъ же „m“ цилиндра „A“ открывается, и черезъ открывшееся отверстіе начинаетъ входить вода, вгоняемая давленіемъ на нее атмосферы внѣ цилиндра „A“. Послѣ того, какъ поршень „b“ достигнетъ наивысшаго возможнаго положенія, его начинаютъ опускать; онъ соприкасается съ водой, давитъ на нее, и вслѣдствіе этого клапанъ „m“ закрывается; вода же подъ давленіемъ поршня будетъ переходить въ трубку „o“, подыметъ клапанъ „n“, войдетъ въ резервуаръ „p“ и по трубкѣ „g“ будетъ подниматься вверхъ къ мѣсту назначенія. При второмъ поднятіи поршня „b“ вода изъ резервуара „p“ устремится обратно, но не сможетъ

пройти въ трубку „о“, такъ какъ своимъ вѣсомъ захлопнетъ клапанъ „n“. Клапанъ „m“ опять открывается, въ цилиндръ „А“ входитъ вода, и такъ далѣе повторяется тотъ же процессъ.

Иногда воду приходится съ силою выбрасывать изъ трубки „g“ прямо въ воздухъ (поливка цвѣтовъ, тушеніе пожара). Для этого поршень „b“ надо опускать быстро и сильно; и вода будетъ изъ трубки „g“ выбрасываться струей. Очевидно, что вода при этомъ будетъ выбрасываться только при опусканіи поршня, но не при его поднятіи; значитъ, струя воды будетъ прерывистая. Чтобы сдѣлать ее непрерывной, то-есть заставить ее выбрасываться и во время поднятія поршня, въ устройствѣ нагнетательнаго насоса сдѣлано небольшое измѣненіе, ясно показанное на рисункѣ 127-омъ. На немъ помѣщена только правая половина нагнетательнаго насоса, въ которой именно и сдѣлано необходимое измѣненіе. Сравните этотъ рисунокъ съ рисункомъ 126-ымъ, и вы увидите, что все отличіе заключается въ томъ, что трубка „g“ вдѣлана (на рисункѣ 127) внутрь резервуара „р“ такъ, что почти доходитъ до дна этого резервуара. И это отличіе вполнѣ достаточно для того, чтобы сдѣлать струю непрерывной. Дѣло въ томъ, что вода, входя въ резервуаръ „р“ такого устройства, при опусканіи поршня, попадаетъ въ трубку „g“ не вся; часть ея поднимается выше отверстія трубки (возлѣ нея) и *сжимаетъ* воздухъ въ пространствѣ „Q“. Когда поршень поднимается и перестаетъ нагнетать воду, тогда сжатый въ пространствѣ „Q“ воздухъ начинаетъ расширяться, давитъ на воду, подъ нимъ находящуюся и выбрасываетъ ее черезъ трубку „g“. Такимъ образомъ, вода выбрасывается изъ трубки „g“ и при поднятіи поршня; слѣдовательно, струя становится непрерывной. Резервуаръ такого устройства носитъ названіе отъ имени его изобрѣтателя — *гернова шара.* Тутъ странно звучитъ слово „*шаръ*“, такъ какъ теперь обыкновенно резервуаръ дѣлаютъ не шарообразной формы; очевидно, прежде онъ имѣлъ форму шара.

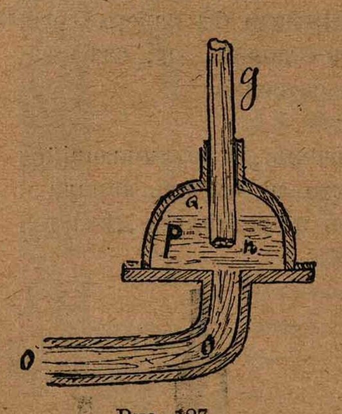


Рис. 127.

Пожарная труба (рис. 128).

Назначеніе пожарной трубы—дать непрерывную струю, бьющую высоко вверхъ. Поэтому пожарная труба состоитъ изъ соединенія нагнетательныхъ насосовъ «е» и «Е», притомъ не простыхъ, а съ герновымъ шаромъ «р».

По рисунку 128-ому вы видите, что поршни «f» и «F» обоихъ насосовъ помощью стержней прикрѣплены къ рычагу «АВ», устроенному такъ, что при поднятіи одного поршня, другой опускается, и наоборотъ. Когда поршень «f» опускается, какъ это показано на рисункѣ, тогда клапанъ «n» закрывается и вода изъ цилиндра «е» переходитъ, открывъ клапанъ «r», въ герновъ шаръ и выбрасывается въ трубку «g» (къ ней придѣланъ полотняный рукавъ, оканчивающійся мѣдной трубкой, помощью которой струѣ можно придать любое направленіе). При этомъ поршень «F» поднимается; значитъ, клапанъ «m» открывается

а клапанъ «s» закрывается, и вода входитъ въ цилиндръ «Е» изъ резервуара «В». Когда затѣмъ начинаютъ опускать поршень «F», при чемъ поршень «f» поднимается, происходитъ обратный процессъ. Такимъ образомъ, въ трубу «q» вода вгоняется дѣйствіемъ—то поршня «F», то поршня «f»; и струя непрерывно и съ большой силой бьетъ вверхъ изъ трубы «q». Въ резервуаръ «В» вода все время должна подливаться, для чего ее соединяютъ рукавомъ съ какимъ-нибудь водоемомъ.

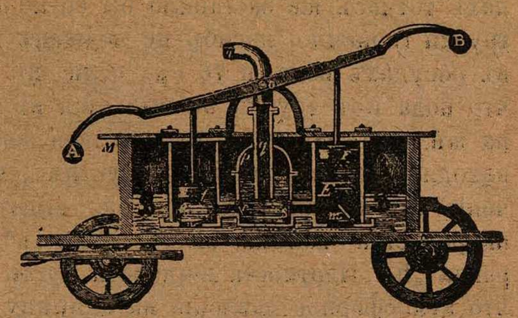


Рис. 128.

71. Сифонъ.

Кому пришлось быть на винокуренномъ, пивномъ, уксусномъ заводѣ, или въ винномъ погребѣ, тотъ, навѣрное, видѣлъ, какъ переливаютъ вино (пиво, спиртъ, уксусъ) изъ бочекъ въ ведра. Берутъ резиновую трубку (рукавъ), не особенно широкую, такъ чтобы она свободно прошла въ отверстіе, находящееся сверху бочки. Одинъ конецъ этого рукава опускаютъ черезъ отверстіе бочки въ содержащуюся въ ней жидкость; другой конецъ берутъ въ ротъ и начинаютъ втягивать въ себя воздухъ изъ трубки; послѣ чего тотчасъ же быстро опускаютъ этотъ конецъ въ заранѣе приготовленное ведро, стоящее тутъ же, но *ниже* бочки; среднюю часть рукава при этомъ приподнимаютъ такъ, чтобы она была выше бочки. Въ результатѣ всѣхъ этихъ дѣйствій, изъ конца рукава, опущеннаго въ ведро, начинаетъ течь струя жидкости. Вотъ этотъ-то резиновый рукавъ и есть употребляемый въ обыденной жизни *сифонъ*. Вы видите, что *назначеніе его переливать жидкость изъ одного сосуда (находящагося выше) въ другой*, не измѣняя положенія того сосуда, изъ котораго переливается жидкость. Для того, чтобы объяснить только что описанное явленіе, представимъ себѣ, что у насъ имѣется не резиновая, а стеклянная трубка, изогнутая въ два неравныя колѣна (рис. 129). Для приданія резиновому рукаву такой именно формы и приподнимаютъ среднюю его часть. Допустимъ далѣе, что у насъ имѣется два сосуда „А“ и „С“ съ одинаковой жидкостью, стоящіе одинъ выше другого. Трубку мы сначала держимъ открытыми концами вверхъ и наполняемъ ее той жидкостью, которая находится въ сосудахъ „А“ и „С“. Затѣмъ, закрывъ пальцами концы трубки и перевернувъ, опускаемъ ее концами въ сосуды „А“ и „С“ такъ, какъ это показано на рисункѣ (129-омъ). Тогда жидкость изъ колѣна „ВА“ будетъ стремиться вылиться въ сосудъ „А“, а изъ колѣна „ВС“—въ сосудъ „С“. Если бы это могло случиться, то

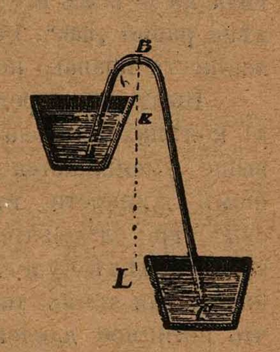


Рис. 129.

въ верхней части трубки (въ ея изгибѣ) образовалась бы пустота. Но въ такомъ случаѣ давленіе атмосферы на жидкость въ сосудахъ тотчасъ же заставило бы ее подняться вверхъ по колѣнамъ трубки (конечно, изгибъ не долженъ быть выше 10,33 метр., если въ сосудахъ вода, и 76 см., если въ сосудахъ ртуть). Очевидно, что вода изъ трубки не выльется въ сосуды. Давленіе атмосферы на жидкость сосудовъ будетъ передаваться черезъ нее жидкости, находящейся въ трубкѣ, Допустимъ, что площадь поперечнаго сѣченія трубки равна „a" кв. ед.; высота („Bk") въ вертикальномъ направленіи колѣна „BA" равна „h"; высота („BL") колѣна „BC" равна „h_1". Плотность жидкости пусть равна „d". Допустимъ далѣе, что атмосферное давленіе на единицу площади поверхности жидкости въ сосудахъ равно „b" гр. Тогда на площадь въ „a" кв. ед. давленіе атмосферы будетъ равно b. a=ba гр. Это давленіе атмосферы будетъ передаваться черезъ жидкость, находящуюся въ сосудахъ, жидкости въ колѣнахъ трубки; но жидкость и лѣваго и праваго колѣна своимъ вѣсомъ будетъ также оказывать давленіе на жидкость сосудовъ, при чемъ это давленіе, дѣйствуя противоположно атмосферному, будетъ, очевидно, уменьшать его. Для того, чтобы опредѣлить, какое же давленіе испытываетъ жидкость каждаго колѣна трубки, надо изъ давленія атмосферы на площадку въ „a" кв. ед. вычесть давленіе, оказываемое на ту же площадку жидкостью каждаго колѣна сифона. Мы знаемъ, что давленіе жидкости равно вѣсу вертикальнаго столба этой жидкости. Жидкость лѣваго колѣна оказываетъ давленіе на площадку въ „a" кв. ед., высота ея (жидкости) равна „h"; значитъ, объемъ этого столба равенъ „ah" куб. ед.; вѣсъ же этого столба жидкости равенъ d. ah=dah, такъ какъ масса (вѣсъ) равна произведенію плотности тѣла на объемъ его; слѣдовательно, давленіе жидкости лѣваго колѣна равно „dah". Разсуждая точно также относительно давленія жидкости праваго колѣна, находимъ, что давленіе ея равно „dah_1"

Выше мы опредѣлили, что давленіе атмосферы на жидкость въ колѣнахъ сифона равно „*ba*"; это давленіе, какъ мы уже говорили выше, уменьшается въ лѣвомъ колѣнѣ противоположнымъ давленіемъ жидкости, въ немъ находящейся, то-есть уменьшается на dah" гр.; слѣдовательно, въ дѣйствительности жидкость въ лѣвомъ колѣнѣ будетъ испытывать давленіе, равное „ba—dah" гр. Разсуждая точно такъ же относительно праваго колѣна, находимъ, что истинное давленіе, испытываемое жидкостью, въ немъ находящеюся, равно $ba-dah_1$ гр. Сравнимъ двѣ полученныя нами разности: уменьшаемыя у нихъ равны; вычитаемыя же—не равны, а именно „dah" меньше „dah_1", такъ какъ въ этихъ произведеніяхъ по два одинаковыхъ множителя, а третій множитель (h) перваго произведенія меньше третьяго множителя (h_1) второго произведенія.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что изъ одинаковыхъ величинъ вычитается въ первомъ случаѣ меньше, чѣмъ во второмъ; значитъ, остается, наоборотъ, въ первомъ случаѣ больше, чѣмъ во второмъ; слѣдовательно, первая разность—„ba—dah" больше второй разности

„ha—dah₁". Первая разность выражаетъ давленіе, испытываемое жидкостью лѣваго колѣна, вторая—выражаетъ давленіе, испытываемое жидкостью праваго колѣна; значитъ, *давленіе на жидкость лѣваго колѣна больше давленія на жидкость въ правомъ колѣнѣ.* А разъ такъ, то ясно, что равновѣсія быть не можетъ, и вслѣдствіе этого *жидкость начинаетъ двигаться въ сторону меньшаго давленія,* то-есть слѣва направо.

Явленіе переливанія жидкости помощью сифона, какъ почти всѣ предыдущія явленія, какъ видите, объясняется все тѣмъ же давленіемъ атмосферы.

И еще не разъ намъ придется находить объясненіе явленій въ существованіи атмосфернаго давленія. Отсюда ясно можно понять, какъ велико и важно было открытіе Торричелли (см. § 62-й).

Выше мы говорили, что изъ резиноваго рукава, замѣняющаго въ обыденной жизни стеклянный сифонъ, вытягиваютъ ртомъ воздухъ; это дѣлается для того, чтобы жидкость подъ давленіемъ атмосферы заняла пустоту, образовавшуюся такимъ образомъ въ рукавѣ. Такимъ же способомъ (вытягиваніемъ воздуха) обычно пополняется жидкостью и стеклянный сифонъ. Но при этомъ лицо, вытягивающее ртомъ воздухъ, рискуетъ тѣмъ, что жидкость попадетъ ему въ ротъ. Для устраненія этого, такъ какъ не всякую жидкость пріятно имѣть во рту, къ сифону дѣлается приспособленіе, показанное на рисункѣ 130-омъ. Это приспособленіе представляетъ собою трубку „СО", отходящую отъ сифона и имѣющую небольшое расширеніе „q". Прежде, чѣмъ опустить въ жидкость колѣно „АС" сифона, отверстіе его закрываютъ пальцемъ и воздухъ втягиваютъ черезъ отверстіе О.

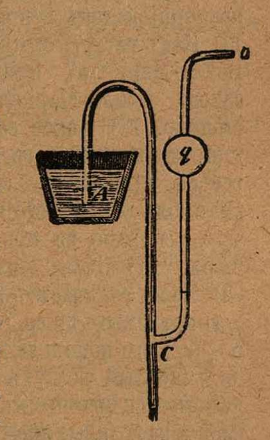


Рис. 130.

Если втягивающій воздухъ не разсчитаетъ и потянетъ сильно, то жидкость войдетъ и въ трубку „СО", но дойдетъ только до резервуара „q" и въ немъ остановится; для того же, чтобы жидкость и въ этомъ случаѣ попала въ ротъ, надо втянуть воздухъ ужъ слишкомъ сильно, чего никто не сдѣлаетъ, такъ какъ это совершенно излишне.

Повторительные вопросы и отвѣты.

1) Что называется барометромъ? Приборъ, служащій для измѣренія величины атмосфернаго давленія. 2) Какіе бываютъ барометры? Ртутные и металлическіе. 3) Какіе извѣстны вамъ ртутные барометры? Чашечный и сифонный. 4) Какой изъ нихъ болѣе пригоденъ? Сифонный. 5) Почему сифонный барометръ считается лучше чашечнаго? Потому что онъ не имѣетъ недостатковъ чашечнаго: а) высота ртутнаго столба измѣряется разностью высотъ и в) вліяніе волосности не играетъ роли. 6) На чемъ основано устройство металлическихъ барометровъ? На томъ, что упругія металлическія тѣла измѣняютъ свою форму подъ давленіемъ атмосферы. 7) Какіе металлическіе барометры вамъ извѣстны? Барометръ-анероидъ и барометръ Бурдона. 8) Что является существенной частью того и другого

барометра? Въ барометрѣ-анероидѣ существенной частью является тонкая волнообразная упругая пластинка, а въ барометрѣ Бурдома,—запаянная съ обоихъ концовъ трубка, изъ которой предварительно выкачанъ воздухъ. 9) Каково практическое примѣненіе барометра? Помощью барометра опредѣляютъ высоту мѣста и предсказываютъ погоду. 10) На чемъ основано опредѣленіе высоты мѣста помощью барометра? На томъ, что чѣмъ выше мѣсто, тѣмъ ниже падаетъ барометръ. 11) Какъ же по пониженію барометра вычисляютъ высоту мѣстности? Ее вычисляютъ при помощи барометрической формулы Лапласа. 12) На чемъ основано предсказаніе погоды помощью барометра? На томъ, что барометръ падаетъ при поднятіи температуры и при увеличеніи влажности въ воздухѣ. 13) Одинаковы ли предсказанія для всякой мѣстности земного шара? Нѣтъ, только для тѣхъ мѣстностей. которыя имѣютъ одинаковыя климатическія условія, такъ какъ связь между движеніемъ барометра и будущей погодой устанавливается путемъ продолжительнаго наблюденія, чисто эмпирически (путемъ опыта). 14) Въ чемъ заключается законъ Бойля-Маріотта? Объемъ одной и той же массы газа обратно-пропорціоналенъ тому давленію, подъ которымъ находится. 15) Какъ иначе выражается тотъ же законъ? Для одной и той же массы газа произведеніе объема на соотвѣтствующее давленіе есть величина постоянная. 16) Еще какія выраженія этого закона вамъ извѣстны? Для одной и той же массы газа объемъ обратно-пропорціоналенъ упругости; плотность газа прямо пропорціональна упругости. 17) Какъ вліяетъ измѣненіе температуры на степень отклоненія газовъ отъ закона Бойля-Маріотта? При повышеніи температуры степень отклоненія газовъ отъ закона Бойля-Маріотта уменьшается и газъ приближается къ идеальному состоянію. 18) Какое состояніе газа называется идеальнымъ? Такое, при которомъ газъ точно слѣдуетъ закону Бойля-Маріотта. 19) Помощью какого опыта доказывается примѣненіе закона Архимеда къ газамъ? Помѣщаютъ бароскопъ подъ колоколъ воздушнаго насоса и выкачиваютъ изъ-подъ него воздухъ. 20) Устройство чего основано на примѣненіи закона Архимеда къ газамъ? Устройство воздушнаго шара. 21) Кѣмъ изобрѣтенъ воздушный шаръ? Братьями Монгольфьерами. 22) Чѣмъ отличается шаръ, устроенный первыми его изобрѣтателями, отъ шаровъ, устраиваемыхъ теперь? Тѣмъ, что Монгольфьеры наполняли шаръ теплымъ воздухомъ, а теперь его наполняютъ водородомъ или свѣтильнымъ газомъ. 23) Кто первый замѣнилъ теплый воздухъ водородомъ? Французскій ученый Шарль. 24) Какіе приборы называются водяными насосами? Приборы, служащіе для поднятія воды. 25) Какіе вамъ извѣстны водяные насосы? Всасывающіе и нагнетательные. 26) Для чего употребляется тотъ и другой? Нагнетательный насосъ употребляется для поднятія воды на большую, а всасывающіе—на небольшую высоту. 27) Что такое герновъ шаръ? Это резервуаръ, приспособленный для того, чтобы струя, выбрасываемая нагнетательнымъ насосомъ, была непрерывной. 28) Какова суть устройства пожарной трубы? Соединеніе двухъ нагнетательныхъ насосовъ. 29) Что такое сифонъ? Сифонъ это трубка, изогнутая въ два колѣна, употребляемая для переливанія жидкости изъ одного сосуда въ другой, не измѣняя положенія того сосуда, изъ котораго жидкость переливается. 30) На чемъ основано устройство сифона? На существованіи атмосфернаго давленія.

Геометрія.

ГЛАВА XV[1].

(Продолженіе).

Численныя соотношенія между элементами треугольниковъ и четыреугольниковъ.

148а. Еще въ началѣ курса мы выяснили нѣкоторыя соотношенія между отдѣльными элементами треугольниковъ. Такъ, напр., мы доказали, что одна сторона меньше суммы и больше разности двухъ другихъ сторонъ.

Такимъ образомъ мы установили какъ бы два предѣла для каждой стороны. Въ нижеслѣдующихъ параграфахъ мы установили вполнѣ точныя соотношенія между сторонами треугольниковъ и четыреугольниковъ.

Такъ какъ мы знакомы уже съ измѣреніемъ отрѣзковъ прямыхъ, то имѣемъ возможность выразить стороны треугольниковъ въ видѣ опредѣленныхъ чиселъ. Если мы, напр., будемъ доказывать, что квадратъ гипотенузы равенъ суммѣ квадратовъ катетовъ, то надо будетъ это понимать такъ, что *квадратъ числа*, которое выражаетъ гипотенузу, равняется суммѣ *квадратовъ чиселъ*, выражающихъ катеты. Конечно, всѣ стороны должны быть измѣрены одной и той же единицей (аршиномъ, метромъ, вершкомъ и т. д.). При доказательствѣ теоремъ, относящихся сюда, мы будемъ пользоваться, главнымъ образомъ, свойствами подобныхъ фигуръ.

Основнымъ соотношеніемъ является соотношеніе между сторонами прямоугольнаго треугольника. Еще самые древніе народы, очевидно, знали о томъ, что если одна сторона треугольника выражается числомъ 5, другая 4, а третья 3, то такой треугольникъ есть прямоугольный, при чемъ гипотенуза, конечно, $= 5$. Если мы возьмемъ квадратъ каждаго изъ этихъ чиселъ, т.-е. 25, 16 и 9, то увидимъ, что $25 = 16 + 9$, т.-е. что квадратъ числа, выражающаго гипотенузу, равенъ суммѣ квадратовъ чиселъ, выражающихъ катеты.

Позднѣе греческій геометръ и философъ Пиѳагоръ (въ VI вѣкѣ до Р. Х.) доказалъ, что такое соотношеніе существуетъ относительно всякаго прямоугольнаго треугольника.

Теорема Пиѳагора является одной изъ самыхъ важныхъ теоремъ всей геометріи: она является какъ бы основой геометрическихъ вычисленій. Для того, чтобы доказать эту теорему, намъ надо

доказать предварительно другія теоремы о соотношеніи между нѣкоторыми другими элементами прямоугольнаго же треугольника.

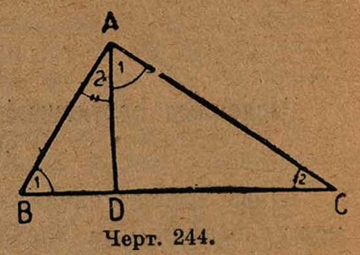
149а. Теорема. *Если изъ вершины прямоугольнаго треугольника опустить перпендикуляръ на гипотенузу, то*

1) *этотъ перпендикуляръ есть средняя пропорціональная между отрѣзками гипотенузы;*

2) *каждый катетъ есть средняя пропорціональная между гипотенузой и отрѣзкомъ гипотенузы, прилегающимъ къ этому катету.*

1) Пусть треугольникъ ABC есть прямоугольный (черт. 244) при точкѣ A и прямая AD есть перпендикуляръ, опущенный изъ вершины A на гипотенузу BC. Докажемъ, что этотъ перпендикуляръ AD есть средняя пропорціональная между отрѣзками BD и DC, т.-е. что

$$BD : AD = AD : DC.$$



Черт. 244.

Прямая AD раздѣляетъ треугольникъ ABC на два треугольника ABD и ADC, которые подобны. Подобны они потому, что ихъ углы, обозначенные на чертежѣ одними и тѣми же числами, равны, ибо составлены соотвѣтственно перпендикулярными сторонами.

На основаніи же подобія этихъ треугольниковъ можно написать рядъ отношеній. Но мы возьмемъ только тѣ, которыя намъ необходимы для доказательства вышеуказаннаго соотношенія. Сторонамъ BD и AD треугольника ABD соотвѣтствуютъ стороны AD и DC треугольника ADC. Поэтому:

$$BD : AD = AD : DC,$$

что и требовалось доказать.

2) Теперь докажемъ вторую часть теоремы, т.-е. что

$$BC : AB = AB : BD \text{ и } BC : AC = AC : DC.$$

Треугольники ABC и ABD подобны, ибо у нихъ равны углы, обозначенные цифрой 2, и, кромѣ того, оба они прямоугольные. Поэтому:

$$BC : AB : AB : BD.$$

Точно также подобны треугольники ABC и ADC (потому что они прямоугольные и углы, обозначенные цифрой 1, у нихъ равны) Изъ подобія же слѣдуетъ, что:

$$BC : AC = AC : DC.$$

150а. Теорема Пиѳагора. *Квадратъ гипотенузы равенъ суммѣ квадратовъ катетовъ.* Мы уже разъяснили, что это надо понимать такъ, что квадратъ числа, измѣряющаго гипотенузу, равенъ суммѣ квадратовъ чиселъ, измѣряющихъ катеты.

При доказательствѣ этой теоремы будемъ пользоваться только что выведенными соотношеніями.

Пусть, напр., имѣемъ прямоугольный треугольникъ ABC (черт. 244). Докажемъ, что

$$BC^2 = AB^2 + AC^2.$$

Проведя перпендикуляръ изъ A на гипотенузу BC, мы, на основаніи предыдущей теоремы, можемъ написать (каждый катетъ есть средняя пропорціональная между гипотенузой и прилегающимъ отрѣзкомъ):

$$BC : AB = AB : BD \text{ и } BC : AC = AC : DC.$$

Такъ какъ произведеніе крайнихъ членовъ пропорціи равно произведенію среднихъ членовъ, то оба эти равенства можно написать такъ:

$$AB^2 = BC \,.\, BD.$$
$$AC^2 = BC \,.\, DC.$$

Сложивъ оба эти равенства, получимъ:

$$AB^2 + AC^2 = BC \,.\, BD + BC \,.\, DC.$$

Затѣмъ, выведя за скобки въ правой части равенства BC, получимъ:

$$AB^2 + AC^2 = BC\,(BD + DC).$$

Такъ какъ $BD + DC$ есть не что иное какъ BC, то

$$AB^2 + AC^2 = BC \,.\, BC \text{ или } AB^2 + AC^2 = BC^2,$$

т.-е. сумма квадратовъ катетовъ равна квадрату гипотенузы.

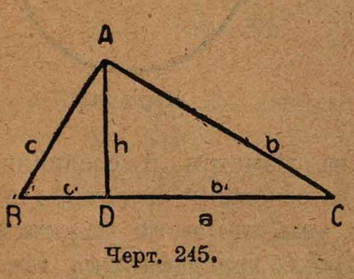
151a. Теорема. *Квадраты катетовъ относятся, какъ прилегающіе къ нимъ отрѣзки гипотенузы.* Возьмемъ прямоугольный треугольникъ и проведемъ, какъ и въ предыдущихъ случаяхъ, перпендикуляръ AD (черт. 244). Написавъ, на основаніи предыдущаго равенства:

$AB^2 = BC \,.\, BD$ и $AC^2 = BC \,.\, DC$, раздѣлимъ ихъ почленно. Тогда получимъ:

$$\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BC \,.\, BD}{BC \,.\, DC}$$ или, по сокращеніи правой части на BC:

$$\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BD}{DC},$$ что и требовалось доказать.

152a. Замѣчаніе. Если обозначить черезъ *a* число, которое измѣряетъ гипотенузу, черезъ *b* и *c* числа, которыя измѣряютъ катеты, черезъ b_1 и c_1 числа, измѣряющія отрѣзки гипотенузы, и черезъ h число, измѣряющее высоту, то, на основаніи вышедоказанныхъ теоремъ, можно написать слѣдующія соотношенія относительно прямоугольнаго треугольника (черт. 245).



Черт. 245.

$$1)\ h^2 = b_1c_1.\quad 2)\ b^2 = ab_1.$$

$$3)\ c^2 = ac_1.\quad 4)\ a^2 = b^2 + c^2.\quad 5)\ \frac{b^2}{c^2} = \frac{b_1}{c_1}.$$

Такимъ образомъ, пользуясь этими соотношеніями, мы можемъ рѣшать рядъ задачъ на вычисленіе. Укажемъ простѣйшіе изъ нихъ.

Примѣръ 1. *Опредѣлить катетъ прямоугольнаго треугольника, зная, что гипотенуза его равна 10 метрамъ, а другой катетъ 6 метрамъ.*

Обозначимъ искомый катетъ черезъ b метровъ. Такъ какъ всѣ эти элементы выражены въ однѣхъ и тѣхъ же единицахъ (метрахъ), то, на основаніи теоремы Пиѳагора, можно написать:

$$b^2 + 6^2 = 10^2;\ b^2 + 36 = 100;\ \text{откуда:}$$

$$b^2 = 100 - 36 = 64,\ \text{или}\ b = 8\ (\text{метровъ}).$$

Точно такъ же можно опредѣлить гипотенузу по даннымъ катетамъ.

Примѣръ 2. *Вычислить діагональ квадрата, сторона котораго равна 5 метрамъ.* Пусть діагональю квадрата ADCB (черт. 246) будетъ прямая AC. Тогда изъ прямоугольнаго треугольника ADC можно написать:

$$AC^2 = AD^2 + DC^2.$$

Такъ какъ ADCB есть квадратъ, то AD=DC. Тогда

$$AC^2 = AD^2 + AD^2 = 2\,AD^2.$$

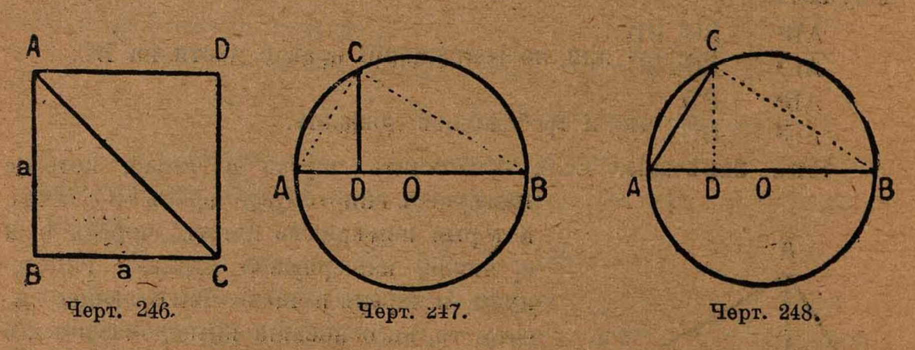
Откуда $AC = \sqrt{2\,AD^2} = AD\sqrt{2}.$

Дано, что сторона даннаго квадрата равна 5 метрамъ. Слѣдовательно, AD = 5 метр. Подставивъ это число въ послѣднее равенство, получимъ:

$$AC = 5\sqrt{2}\ \text{метровъ}.$$

153а. Слѣдствія. Изъ предыдущихъ теоремъ можно вывести рядъ слѣдствій.

I. Такъ какъ всякій вписанный уголъ, опирающійся на діаметръ круга, есть прямой, то всѣ точки полуокружности, стягиваемыя этимъ діаметромъ, могутъ разсматриваться какъ вершины прямыхъ угловъ. Поэтому, опустивъ изъ любой точки этой полуокружности,



Черт. 246. Черт. 247. Черт. 248.

напр., изъ точки C, перпердикуляръ на діаметръ и соединивъ точку C съ A и B (черт. 247), можно, на основаніи теоремы 149а, сказать, что *перпендикуляръ, опущенный изъ какой-либо точки окружности (по обѣ стороны діаметра) на діаметръ, есть средняя пропорціональная между отрѣзками діаметра.* Такъ, напр., прямая CD есть средняя пропорціональная между AD и DB, т.-е. DB: CD = CD : AD, или же по свойству пропорцій: $CD^2 = DB.\ AD$.

II. На томъ же основаніи можно сказать, что хорда AC, которая можетъ разсматриваться какъ катетъ прямоугольнаго тре-

угольника ACB, есть (черт. 248) средняя пропорціональная между AB и AD. Точно также хорда CB есть средняя пропорціональная между AB и DB. Такимъ образомъ *хорда, соединяющая любую точку окружности съ концами діаметра, есть средняя пропорціональная между діаметромъ и отрѣзкомъ его, прилегающимъ къ хордѣ.*

154a. Задачи на построеніе. Выведенныя выше слѣдствія указываютъ намъ тѣ способы, помощью которыхъ можно *построить среднюю пропорціональную прямую между двумя данными прямыми.*

Покажемъ, какъ выполнить это построеніе. Пусть, напр., намъ нужно построить среднюю пропорціональную между данными конечными прямыми a и b. Существуетъ два способа:

Первый способъ. На нѣкоторой прямой откладываемъ одну за другой обѣ данныя прямыя: a и b. Пусть AB = a и BC = b (черт. 249). Около прямой AC, какъ около діаметра, описываемъ полуокружность и изъ точки B проводимъ прямую, перпендикулярную къ AC.

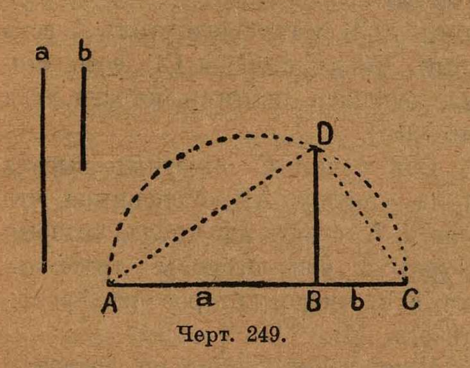
Пусть эта прямая пересѣчетъ окружность въ нѣкоторой точкѣ D. Тогда прямая BD и есть искомая средняя пропорціональная.

Дѣйствительно, на основаніи слѣдствія I предыдущаго параграфа можно написать:

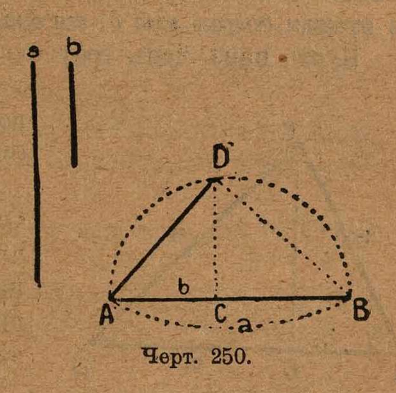
$AB : BD = BD : BC$. Или, замѣнивъ AB на a и BC на b:

$$a : BD = BD : b, \text{ или } BD^2 = ab.$$

Второй способъ. На нѣкоторой прямой (произвольной) откладываемъ большую данную прямую a. Пусть AB = a. Затѣмъ на прямой AB (т.-е. a) отъ точки A откладываемъ другую данную пря-



Черт. 249.



Черт. 250.

мую b. Пусть она займетъ положеніе AC (черт. 250). Описываемъ около AB, какъ около діаметра, полуокружность и изъ точки C возставимъ перпендикуляръ CD (до пересѣченія съ окружностью въ точкѣ D). Проведя, наконецъ, хорду AD, которая и будетъ искомой средней пропорціональной, мы, на основаніи слѣдствія II предыдущаго параграфа, можемъ сказать, что AD есть средняя пропорціональная между прямыми AB и AC, т.-е. между данными a и b:

$$a : AD = AD : b, \text{ откуда } AD^2 = ab.$$

155a. Численныя соотношенія между элементами всякаго треугольника. Теорема Пиѳагора устанавливаетъ численную зависимость

между сторонами прямоугольнаго треугольника. Усвоивъ основательно эту теорему и слѣдствія ея, мы можемъ перейти къ разсмотрѣнію зависимости между сторонами не только прямоугольнаго, но и остроугольнаго, тупоугольнаго треугольника.

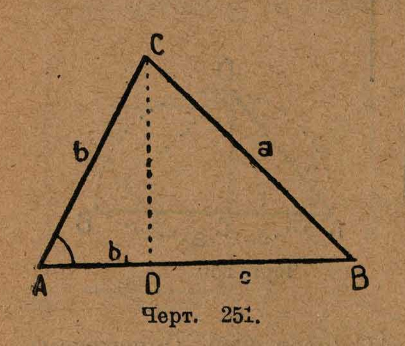
По теоремѣ Пиѳагора слѣдуетъ, что сторона, лежащая противъ прямого угла (т.-е. гипотенуза), равна суммѣ квадратовъ двухъ другихъ сторонъ. Такая зависимость, конечно, вполнѣ точна и опредѣленна, и всегда, зная двѣ стороны прямоугольнаго треугольника, мы сможемъ найти и третью.

Въ остроугольныхъ же и тупоугольныхъ треугольникахъ такая зависимость выражалась до сихъ поръ совершенно неопредѣленно. Мы только и могли указать, что сторона, лежащая противъ тупого угла, есть наибольшая, а противъ остраго—меньшая, чѣмъ противъ прямого или тупого, и что во всякомъ случаѣ сторона эта меньше суммы двухъ другихъ сторонъ и больше ихъ разности.

Теперь установимъ такое болѣе опредѣленное соотношеніе между элементами остроугольнаго и тупоугольнаго треугольника, которое дало бы намъ возможность, зная величины двухъ другихъ сторонъ и еще нѣкоторыхъ элементовъ (напр., высоты), опредѣлить величину стороны, лежащей противъ остраго угла или тупого. Во всѣхъ доказательствахъ мы будемъ постоянно пользоваться теоремой Пиѳагора.

156а. Теорема. *Во всякомъ треугольникѣ квадратъ стороны, лежащей противъ остраго угла, равенъ суммѣ квадратовъ двухъ другихъ сторонъ безъ удвоеннаго произведенія одной изъ этихъ сторонъ на отрѣзокъ этой же стороны отъ вершины остраго угла до основанія высоты.*

Пусть намъ данъ треугольникъ ACB, у котораго уголъ A есть острый. Тогда сторона CB есть сторона, лежащая противъ остраго угла (черт. 251).



Черт. 251.

Изъ точки C опустимъ высоту CD на сторону AB. Условимся, что числа a, b, c суть тѣ числа, которыя измѣряютъ три стороны треугольника, а b_1 число, которое измѣряетъ отрѣзокъ AD.

Нужно, слѣдовательно, доказать, что

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2cb_1.$$

Разсматривая прямоугольный треугольникъ CDB, мы видимъ, что a является гипотенузой его. Поэтому

$$a^2 = CD^2 + DB^2 \ldots\ldots (1).$$

Обращая вниманіе, затѣмъ, на прямоугольный треугольникъ ACD, замѣчаемъ, что CD есть одинъ изъ его катетовъ, и поэтому:

$$CD^2 = AC^2 - AD^2, \text{ или } CD^2 = b^2 - b_1^2 \ldots\ldots (2).$$

Наконецъ, разсматривая отрѣзокъ DB, мы видимъ, что

$$DB = AB - AD, \text{ или } DB = c - b_1.$$

Значитъ

$$DB^2 = (c - b_1)^2 = c^2 - 2cb_1 + b_1^2 \ldots\ldots\ldots (3).$$

Подставимъ теперь въ равенство (1) найденныя значенія CD и DB. Тогда получимъ:

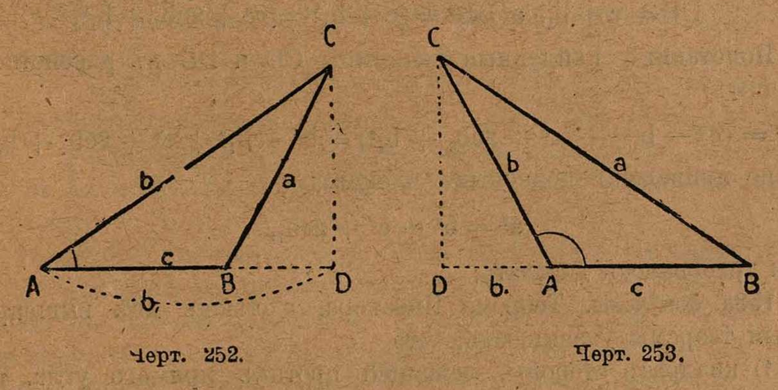
$$a^2 = (b^2 - b_1^2) + (c^2 - 2cb_1 + b_1^2) = b^2 - b_1^2 + c^2 - 2cb_1 + b_1^2,$$

или, по приведеніи подобныхъ членовъ:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2cb_1,$$

то-есть мы получили то самое выраженіе для a^2, которое и нужно было вывести.

Примѣчаніе. Въ разсмотрѣнномъ только что треугольникѣ уголъ B былъ также острый. Но, конечно, можетъ представиться и такой случай, когда $\angle$ A будетъ острымъ, а уголъ B тупымъ (черт. 252). Въ



Черт. 252. Черт. 253.

такомъ треугольникѣ высота, опущенная изъ C, упадетъ не на AB, а на ея продолженіе, и отрѣзокъ AD, отъ вершины остраго угла A до основанія высоты, будетъ больше стороны AB.

Однако, и въ данномъ случаѣ выведенное соотношеніе между сторонами a, b, c и отрѣзкомъ b_1 (который въ данномъ случаѣ = AD) остается вѣрнымъ.

Въ самомъ дѣлѣ, изъ прямоугольнаго треугольника BCD слѣдуетъ, что $a^2 = CD^2 + BD^2$.

Но CD^2, являясь въ то же время катетомъ треугольника ACD, равно $b^2 - b_1^2$; отрѣзокъ же $BD = b_1 - c$, а $BD^2 = (b_1 - c)^2 = b_1^2 - - 2b_1c + c^2$. Поэтому

$$a^2 = b^2 - b_1^2 + b_1^2 - 2b_1c + c^2 = b^2 - 2b_1c + c^2 = b^2 + c^2 - 2b_1c,$$

т.-е. получилась та же формула.

157а. Теорема. *Во всякомъ треугольникѣ квадратъ стороны, лежащей противъ тупого угла, равенъ суммѣ квадратовъ двухъ другихъ сторонъ, сложенной съ удвоеннымъ произведеніемъ одной изъ этихъ сторонъ на отрѣзокъ этой же стороны отъ вершины тупого угла до основанія высоты.*

Пусть намъ данъ треугольникъ ACB (черт. 253), у котораго уголъ A есть тупой, а сторона CB лежитъ противъ этого угла.

Мы должны доказать, что, если мы опустимъ изъ точки C перпендикуляръ CD (который упадетъ на продолженіе стороны AB, ибо уголъ A тупой), то

$$a^2 = b^2 + c^2 + 2cb_1,$$

гдѣ a, b и c суть числа, измѣряющія стороны CB, CA и AB, а b_1— число, измѣряющее отрѣзокъ AD (отъ вершины тупого угла до высоты.

Будемъ доказывать тѣмъ же способомъ, какъ и предыдущую теорему. Прежде всего обращаемъ вниманіе на то, что a есть гипотенуза треугольника DCB. Поэтому

$$a^2 = CD^2 + DB^2 \ldots\ldots (1).$$

Прямую же CD можно разсматривать, какъ катетъ треугольника DCA и, слѣдовательно,

$$CD^2 = b^2 - b_1^2.$$

Наконецъ, прямую DB можно замѣнить равной ей суммой отрѣзковъ DA + AB, т.-е.

$$DB = c + b_1, \text{ а } DB^2 = (c + b_1)^2 = c^2 + 2cb_1 + b_1^2.$$

Подставивъ найденныя величины CD и DB въ равенство (1), получимъ:

$$a^2 = (b^2 - b_1^2) + (c^2 + 2cb_1 + b_1^2) = b^2 - b_1^2 + c^2 + 2cb_1 + b_1^2,$$

или, по приведеніи подобныхъ членовъ:

$$a^2 = b^2 + c^2 + 2cb_1,$$

что и требовалось доказать.

158а. Замѣчаніе. Теорема Пиѳагора, а также двѣ вышеприведенныя теоремы указываютъ, что

1) квадратъ стороны, лежащей противъ прямого угла, *равенъ* суммѣ квадратовъ двухъ другихъ сторонъ,

2) квадратъ стороны, лежащей противъ остраго угла, *меньше* суммы квадратовъ двухъ другихъ сторонъ, и

3) квадратъ стороны, лежащей противъ тупого угла, *больше* суммы квадратовъ двухъ другихъ сторонъ.

Этими признаками можно воспользоваться для того, чтобы по даннымъ сторонамъ треугольника опредѣлить, какой изъ угловъ треугольника прямой, тупой или острый.

Такъ, напр., если намъ дано, что три стороны даннаго треугольника измѣряются числами 5, 7 и 8, то мы можемъ, не измѣряя самихъ угловъ, опредѣлить, напр., уголъ, лежащій противъ стороны, которая равна 8.

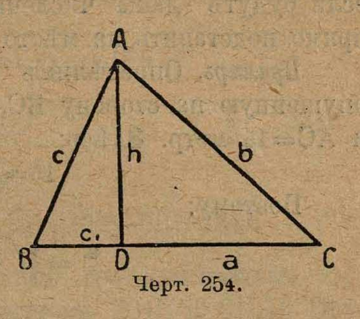
Для этого стоитъ только сравнить квадратъ этой стороны, т.-е. 64, съ суммой квадратовъ двухъ другихъ сторонъ, т.-е. 25 + 49.

Такъ какъ $64 < 25 + 49$, то, слѣдовательно, уголъ, лежащій противъ стороны, равной 8, есть острый.

Другой *примѣръ*. Стороны треугольника суть: 3, 4 и 6. Такъ какъ $36 > 9 + 16$, то уголъ, лежащій противъ наибольшей стороны, есть тупой. Наконецъ, если стороны треугольника равны 10, 8 и 6, то такой треугольникъ есть прямоугольный, ибо $10^2 = 8^2 + 6^2$ или $100 = 64 + 36$.

159а. Вычисленіе высотъ треугольника. На основаніи теоремъ о сто-

ронѣ, лежащей противъ остраго и тупого угла треугольника, можно опредѣлить высоты такого треугольника. Именно, это возможно въ томъ случаѣ, когда даны стороны треугольника. Пусть, напр., мы имѣемъ треугольникъ ABC (черт. 254), стороны котораго намъ даны: $AB = c$, $BC = a$ и $AC = b$. Вычислимъ по этимъ даннымъ высоты этого треугольника.



Черт. 254.

Такъ какъ вычисленіе всѣхъ трехъ высотъ производится однимъ и тѣмъ же способомъ, то покажемъ, какъ вычислить одну изъ нихъ, напр., высоту, опущенную изъ вершины A на сторону BC. Обозначимъ эту высоту черезъ h, а отрѣзокъ BD черезъ c_1. Высота h, какъ катетъ прямоугольнаго треугольника ABD, равна разности квадратовъ гипотенузы и другого катета, т.-е.

$$h^2 = c^2 - c_1^2 \; \ldots\ldots \; (1).$$

Разсматривая это равенство, мы видимъ, что c^2 есть величина данная, извѣстная, а c_1^2 есть величина неизвѣстная. Поэтому для того, чтобы получить выраженіе высоты h, намъ нужно постараться опредѣлить c_1.

Возможно ли опредѣлить этотъ отрѣзокъ? Замѣтимъ, что c_1 есть не что иное, какъ отрѣзокъ стороны BC, отъ вершины угла (остраго въ данномъ случаѣ) B до высоты. Если же это такъ, то c_1 опредѣлить очень легко. Для этого достаточно воспользоваться формулой квадрата стороны AC, лежащей противъ остраго угла B, а именно:

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac_1.$$

Въ этой формулѣ неизвѣстнымъ будетъ только c_1, которое мы можемъ, конечно, легко опредѣлить изъ этой же формулы. Перенеся членъ, содержащій неизвѣстное, въ лѣвую сторону, а извѣстныя въ правую, получимъ:

$$2ac_1 = a^2 + c^2 - b^2, \text{ откуда}$$

$$c_1 = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2a}.$$

Слѣдовательно:

$$c_1^2 = \left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2a}\right)^2.$$

Подставивъ найденное значеніе c_1^2 въ первое равенство, получимъ такое выраженіе для высоты:

$$h^2 = c^2 - \left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2a}\right),$$

откуда

$$h = \sqrt{c^2 - \left(\frac{a^2 + c^2 - b}{2a}\right)^2}.$$

Замѣтимъ, что правая часть этого равенства содержитъ въ себѣ только данныя величины: a, b и c. Такимъ образомъ, мы по даннымъ тремъ сторонамъ треугольника вычислили высоту его,

опущенную на сторону a. Точно такимъ же образомъ можно получить формулы для высотъ, опущенныхъ на b и на c.

Формула для высоты выведена нами въ общемъ видѣ. Поэтому, если будутъ даны численныя значенія сторонъ, то надо будетъ прямо подставить на мѣсто a, b и c ихъ численныя значенія.

Примѣръ. Опредѣлимъ высоту треугольника ABC (черт. 255), опущенную на сторону BC, зная, что AB=13 метр., BC=14 метр. и AC=15 метр. Здѣсь:

$$15=b,\ 14=a \text{ и } 13=c.$$

Поэтому:

$$h=\sqrt{13^2-\left(\frac{14^2+13^2-15^2}{2.14}\right)^2},$$

$$h=\sqrt{169-\left(\frac{196+169-225}{28}\right)^2},$$

$$h=\sqrt{169-\left(\frac{140}{28}\right)^2},$$

$$h=\sqrt{169-25},$$

откуда

$$h=\sqrt{144}=12 \text{ (метровъ)}.$$

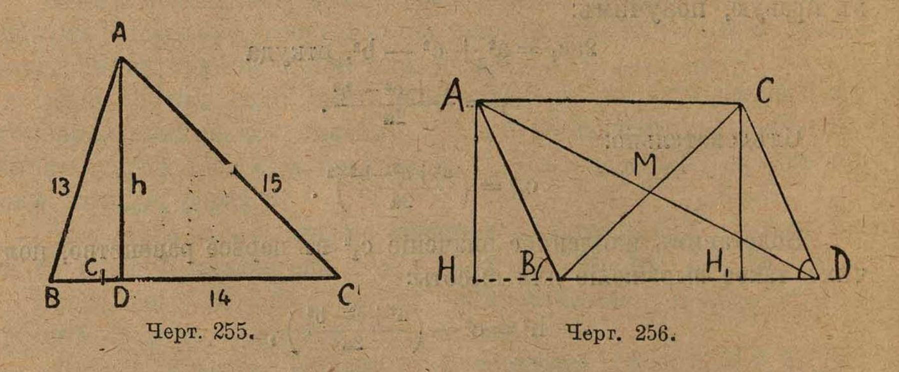
Нижеслѣдующая теорема даетъ намъ возможность по даннымъ сторонамъ опредѣлить медіану.

160a. Теорема. *Сумма квадратовъ діагоналей равна суммѣ квадратовъ сторонъ параллелограмма.*

Пусть имѣемъ параллелограммъ BACD, у котораго діагонали суть: BC и AD. Надо доказать, что

$$BC^2+AD^2=AB^2+AC^2+CD^2+DB^2 \text{ (черт. 256).}$$

Для доказательства опустимъ изъ точекъ A и C высоты



Черт. 255. Черт. 256.

AH и CH_1. Такъ какъ сумма угловъ параллелограмма, прилегающихъ къ одной его сторонѣ, равна двумъ прямымъ, то если ∠ ABD будетъ тупой, то ∠ CDB острой.

Поэтому діагональ AD можно разсматривать, какъ сторону треугольника ABD, лежащую противъ тупого угла. Слѣдовательно,

$$AD^2 = AB^2 + BD^2 + 2BD.\,HB \ldots\ldots (1).$$

Въ свою очередь, діагональ BC можно разсматривать, какъ сторону треугольника BCD, лежащую противъ остраго угла его, и значитъ

$$BC^2 = CD^2 + BD^2 - 2BD.\,H^1D \ldots\ldots (2).$$

Сложимъ оба эти равенства:

$$AD^2 = AB^2 + BD^2 + 2BD.\,HB$$
$$BC^2 = CD^2 + BD^2 - 2BD.\,H_1D$$
$$\overline{AD^2 + BC^2 = AB^2 + BD^2 + 2BD.HB + CD^2 + BD^2 - 2BD.H_1D} \ldots (3).$$

Отрѣзокъ HB равенъ отрѣзку H_1D, какъ соотвѣтственные катеты равныхъ прямоугольныхъ треугольниковъ AHB и CH_1D. Эти послѣдніе равны: у нихъ равны углы ABH и CDH_1, какъ соотвѣтственные при параллельныхъ линіяхъ, а гипотенуза AB равна гипотенузѣ CD, какъ противоположные стороны параллелограмма. Поэтому выраженіе 2BD.HB = выраженію $2BD.H_1D$. Слѣдовательно, въ правой части равенства члены + 2BD.HB и $-2BD.H_1D$ взаимно уничтожатся. Тогда равенство это получитъ такой видъ:

$$AD^2 + BC^2 = AB^2 + BD^2 + CD^2 + BD^2.$$

Такъ какъ BD=AC, какъ противоположные стороны параллелограмма, то послѣдній членъ правой части послѣдняго равенства можно замѣнить AC^2. Тогда

$$AD^2 + BC^2 = AB^2 + BD^2 + CD^2 + AC^2,$$

что и требовалось доказать.

161a. Слѣдствіе. Раздѣлимъ обѣ части послѣдняго равенства на 2 (черт. 256):

$$\frac{AD^2+BC^2}{2} = \frac{AC^2+CD^2+DB^2+AB^2}{2} \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Такъ какъ AC=BD и AB = CD, то

$$\frac{AD^2+BC^2}{2} = \frac{2AC^2+2AB^2}{2} = AC^2 + AB^2 \ldots\ldots\ldots (2)$$

Съ другой стороны,

$$AM = \frac{AD}{2}$$

(діагонали параллелограмма пересѣкаются пополамъ).

Поэтому:

$$AD = 2AM.$$

Подставивъ во второе равенство на мѣсто AD равные ему 2AM, получимъ:

$$\frac{(2AM)^2 + BC^2}{2} = AC^2 + AB^2, \text{ или}$$

$$2AM^2 + \frac{CB^2}{2} = AC^2 + AB^2 \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

Если мы будемъ разсматривать только треугольникъ ABC, то AB, AC и BC будутъ его сторонами, а AM будетъ его медіаной. Поэтому послѣднее (3) равенство можно прочесть такъ: *сумма квадратовъ двухъ сторонъ треугольника равна удвоенному квадрату медіаны*

проведенной къ третьей сторонѣ, сложенному съ половиной квадрата этой стороны.

162а. Вычисленіе медіанъ треугольника. Указанное слѣдствіе даетъ намъ возможность въ томъ случаѣ, когда намъ даны стороны треугольника, вычислить его медіаны.

Пусть, напр., надо опредѣлить медіану AM треугольника ABC, опущенную на сторону BC, если даны стороны треугольника: BC=a, AB=c и AC=b (черт. 257). На основаніи послѣдняго слѣдствія можемъ написать, обозначивъ медіану AM черезъ m:

$$2m^2+\frac{a^2}{2}=c^2+b^2;\ 2m^2=c^2+b^2-\frac{a^2}{2};\ m^2=\frac{2c^2+2b^2-a^2}{2\,.\,2}.$$

Откуда:

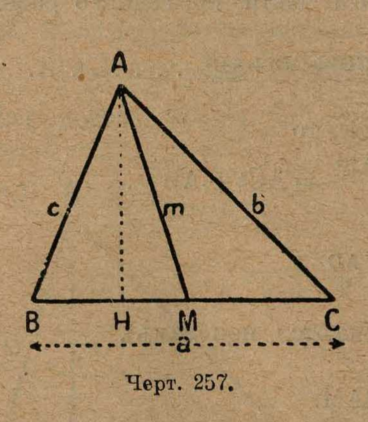
$$m=\frac{1}{2}\sqrt{2c^2+2b^2-a^2}.$$

Численный примѣръ. Пусть дано, что сторона, на которую проведена медіана, равна 10 мет., а двѣ другія стороны суть 6 и 8 м., т.-е. здѣсь: a=10 м., b=6 м. и c=8 м. Подставивъ эти значенія въ нашу формулу, находимъ численное значеніе для медіаны, а именно:

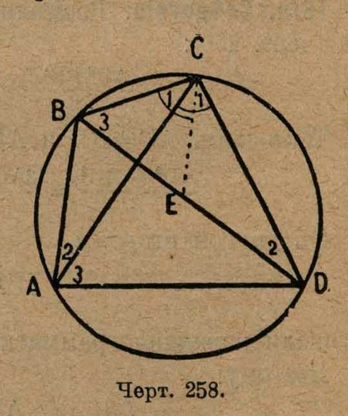
$$m=\frac{1}{2}\sqrt{2\,.\,8^2+2\,.\,6^2-10^2}=\frac{1}{2}\sqrt{128+72-100}=$$

$$=\frac{1}{2}\sqrt{100}=5\ \text{(метрамъ)}.$$

163а. Теорема Птоломея. Весьма важное соотношеніе между діагоналями вписаннаго четыреугольника и его сторонами устанавливается нижеслѣдующей теоремой, которая извѣстна въ геометріи



Черт. 257.



Черт. 258.

подъ названіемъ теоремы Птоломея (Птоломей — греческій геометръ).

Теорема. *Во вписанномъ четыреугольникѣ произведеніе діагоналей равно суммѣ произведеній противоположныхъ сторонъ.*

Пусть четыреугольникъ ABCD вписанъ въ окружность (черт. 258). Надо доказать, что въ такомъ случаѣ

$$AC\,.\,BD=AB\,.\,CD+BC\,.\,AD.$$

Для доказательства отложимъ на сторонѣ CD въ точкѣ C уголъ

ECD, равный углу BCA. Тогда получимъ треугольникъ CDE, который будетъ подобенъ треугольнику BCA по слѣдующимъ основаніямъ.

Уголъ ECD одного изъ нихъ равенъ углу BCA другого, по построенію; кромѣ того, углы ихъ, обозначенные цифрой **2**, равны, какъ вписанные углы, опирающіеся на одну и ту же дугу BC. Изъ подобія же этихъ треугольниковъ, между прочимъ, слѣдуетъ:

$$AC : CD = AB : ED,$$

откуда

$$AC \,.\, ED = CD \,.\, AB \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; (1)$$

Теперь разсмотримъ треугольники ACD и BCE. Они также подобны, ибо у нихъ углы равны. Дѣйствительно, уголъ BCE равенъ углу ACD, такъ какъ каждый изъ нихъ составленъ изъ равныхъ частей: уголъ ACE является общимъ, а $\angle ECD = \angle BCA$ по построенію.

Кромѣ того, углы CBE и CAD равны, какъ вписанные, опирающіеся на одну и ту же дугу CD. Изъ подобія же этихъ треугольниковъ слѣдуетъ

$$AC : BC = AD : BE,$$

откуда

$$AC \,.\, BE = BC \,.\, AD \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; (2)$$

Сложивъ почленно эти равенства, получимъ:

$$+\begin{array}{l} AC \,.\, ED = CD \,.\, AB \\ AC \,.\, BE = BC \,.\, AD \end{array}$$

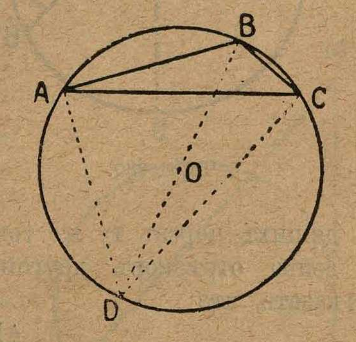
$$AC\ (ED + BE) = CD \,.\, AB + BC \,.\, AD \;.\;.\;.\;.\;.\;.\;.\; (3)$$

Разсматривая лѣвую часть послѣдняго равенства, замѣчаемъ, что $ED + BE$ есть не что иное, какъ BD. Поэтому:

$$AC \,.\, BD = CD \,.\, AB + BC \,.\, AD,$$

что и требовалось доказать.

164а. Задача на вычисленіе. Теорема Птоломея даетъ возможность намъ рѣшить очень интересную задачу на вычисленіе. Именно, пользуясь этой теоремой, можно *по двумъ даннымъ сторонамъ вписаннаго треугольника и радіусу круга вычислить третью сторону.* Пусть у вписаннаго треугольника ABC (черт. 259) сторона $AB = a$ и $BC = b$. Кромѣ того извѣстно, что радіусъ круга, въ который этотъ треугольникъ вписанъ, равенъ R. Искомую сторону AC обозначимъ черезъ x.



Черт. 259.

Изъ точки B проведемъ діаметръ BD, а точку D соединимъ съ A и C. Тогда получимъ четыреугольникъ ABCD, у котораго AC и DB суть діагонали.

Поэтому, на основаніи теоремы Птоломея, можно написать

$$AC \,.\, DB = AB \,.\, CD + BC \,.\, AD.$$

Откуда

$$AC = \frac{AB \cdot CD + BC \cdot AD}{DB} \quad \ldots\ldots (1)$$

или, такъ какъ $AC = x$, $AB = a$, $BC = b$ и $DB = 2R$,

$$x = \frac{a \cdot CD + b \cdot AD}{2R}.$$

Слѣдовательно, нужно опредѣлить CD и AD. Но CD, какъ катетъ прямоугольнаго треугольника, $= \sqrt{DB^2 - BC^2} = \sqrt{(2R)^2 - b^2} = \sqrt{4R^2 - b^2}$. Точно такъ же $AD = \sqrt{4R^2 - a^2}$.

Поэтому, подставивъ въ первую формулу значенія CD и AD, найдемъ такое выраженіе для x:

$$x = \frac{a\sqrt{4R^2 - b^2} + b\sqrt{4R^2 - a^2}}{2R}.$$

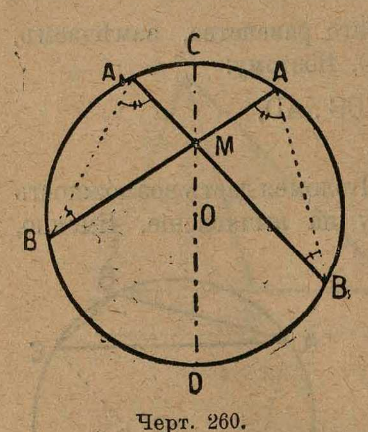
ГЛАВА XVI[1].

Свойства сѣкущихъ и касательныхъ.

165a. Теорема. *Если черезъ одну и ту же точку, взятую внутри круга, проведемъ нѣсколько хордъ, то произведеніе двухъ отрѣзковъ каждой хорды есть число, постоянное для всѣхъ хордъ.*

Эта теорема устанавливаетъ, такимъ образомъ, зависимость между всякими хордами, которыя можно провести черезъ одну и ту же точку.

Намъ, однако, достаточно доказать эту зависимость между двумя только хордами, проведенными черезъ одну и ту же точку внутри круга, а затѣмъ, конечно, можно будетъ это доказательство примѣнять къ каждой парѣ хордъ, проведенныхъ черезъ эту же точку.



Черт. 260.

Итакъ, пусть имѣемъ кругъ (черт. 260) и внутри его точку M, черезъ которую проходятъ хорды AB и A_1B_1.

Въ точкѣ M каждая изъ этихъ хордъ дѣлится на два отрѣзка, и нужно доказать, что произведеніе отрѣзковъ одной хорды есть число, постоянное для отрѣзковъ всякихъ другихъ хордъ, проходящихъ черезъ ту же точку M, т.-е. что оно равно, напр., произведенію отрѣзковъ другой данной хорды. Нужно, значитъ, доказать, что

$$AM \cdot MB = A_1M \cdot MB_1.$$

Для доказательства проведемъ вспомогательныя хорды A_1B и AB_1. Тогда получимъ два треугольника A_1MB и AMB_1, которые будутъ подобны. Подобны же они будутъ потому, что уголъ A_1 одного изъ нихъ равенъ углу A другого, какъ вписанные, опираю-

щіеся на одну и ту же дугу, и уголъ B по тѣмъ же основаніямъ равенъ углу B_1.

На основаніи же подобія можно написать, что

$$AM : A_1M = MB_1 : MB,$$

откуда

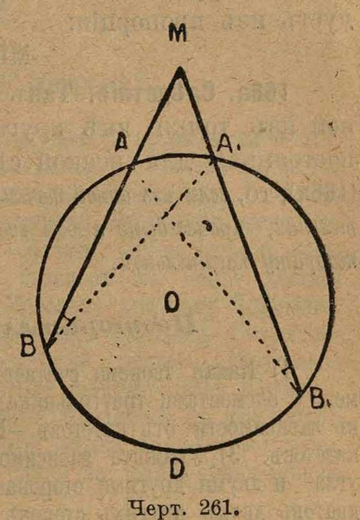
$$AM . MB = A_1M . MB_1,$$

что и нужно было доказать.

166а. Теорема. *Если изъ точки, взятой внѣ круга, проведены къ нему нѣсколько сѣкущихъ, то произведеніе каждой сѣкущей на ея внѣшнюю часть есть величина, постоянная для всѣхъ этихъ сѣкущихъ.*

Надо, слѣдовательно, доказать, что если изъ точки M (черт. 261) проведены нѣсколько сѣкущихъ, напр., сѣкущія MB и MB_1, то

$$MB . AM = MB_1 . MA_1.$$



Черт. 261.

Проведемъ вспомогательныя хорды BA_1 и B_1A. Тогда получимъ треугольники MBA_1 и MB_1A. Треугольники эти подобны, ибо углы у нихъ равны. Въ самомъ дѣлѣ, уголъ M у нихъ общій, а $\angle B = \angle B_1$, какъ вписанные, опирающіеся на одну и ту же дугу.

На основаніи же подобія можемъ написать

$$MB : MB_1 = MA_1 : MA,$$

откуда

$$MB . MA = MB_1 . MA_1,$$

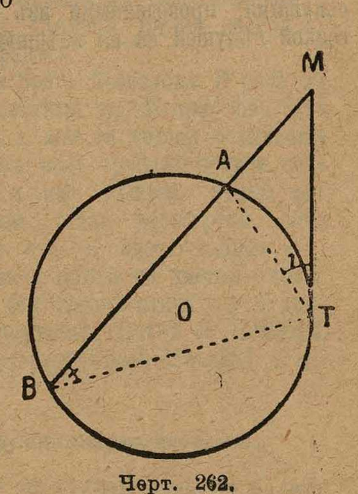
а это и нужно было доказать.

167а. Теорема. *Если изъ одной точки, взятой внѣ круга, проведены къ нему сѣкущая и касательная, то произведеніе сѣкущей на ея внѣшнюю часть равно квадрату касательной.*

Пусть изъ точки M проведены къ кругу (черт. 262) сѣкущая MB и касательная MT. Надо доказать, что

$$MT^2 = MB . MA.$$

Для доказательства проведемъ вспомогательныя хорды AT и BT. Тогда образуется два треугольника. Мы будемъ разсматривать большой треугольникъ BMT и малый AMT. Эти треугольники подобны, ибо углы ихъ соотвѣтственно равны. Дѣйствительно, $\angle ABT = \angle ATM$, ибо оба они измѣряются половиной одной и той же дуги: AВТ, какъ вписанный, а $\angle ATM$, какъ образованный касательной TM и хордой AT.



Черт. 262.

Замѣтимъ, кромѣ того, что сторонѣ MT треугольника BMT соотвѣтствуетъ

сторона АМ треугольника АМТ (обѣ эти стороны лежатъ противъ равныхъ угловъ), а сторонѣ МВ треугольника ВМТ—сторона МТ треугольника АМТ.

Принимая это во вниманіе, мы, на основаніи подобія, можемъ написать

$$MT : MA = MB : MT,$$

откуда

$$MT^2 = MA.\ MB.$$

Эту теорему можно выразить и такъ, что *касательная является средней пропорціональной между всей сѣкущей и ея внѣшней частью*, что слѣдуетъ изъ пропорціи:

$$MB : MT = MT : MA.$$

168а. Слѣдствіе. Такъ какъ произведеніе сѣкущей, проведенной изъ точки внѣ круга, на ея внѣшнюю часть есть величина, постоянная для всякой сѣкущей, проведенной изъ той же точки (**166а**), то, *если изъ одной точки внѣ круга проведено нѣсколько сѣкущихъ и касательная, произведеніе любой изъ этихъ сѣкущихъ на ея внѣшнюю часть равно квадрату касательной.*

Повторительные вопросы и отвѣты.

1) Какая теорема считается основной для всѣхъ численныхъ соотношеній между элементами треугольника? Пиѳагорова теорема. 2) Опредѣлите гипотенузу въ зависимости отъ катетовъ.—Квадратъ гипотенузы равенъ суммѣ квадратовъ катетовъ. 3) Укажите зависимость между стороной, лежащей противъ остраго угла, и двумя другими сторонами.—Квадратъ такой стороны равенъ суммѣ квадратовъ двухъ другихъ сторонъ безъ удвоеннаго произведенія одной изъ этихъ сторонъ на отрѣзокъ этой стороны отъ вершины остраго угла до высоты. 4) Какую основную задачу можно рѣшить на основаніи этой теоремы? Вычислить высоту въ зависимости отъ трехъ сторонъ. 5) Укажите зависимость между діагоналями и сторонами параллелограмма.—Сумма квадратовъ діагоналей равна суммѣ квадратовъ сторонъ параллелограмма. 6) Теорема Птоломея? Во вписанномъ четыреугольникѣ произведеніе діагоналей равно суммѣ произведеній противоположныхъ сторонъ. 7) Укажите зависимость между отрѣзками хордъ, проведенныхъ черезъ одну и ту же точку внутри круга.—Произведеніе отрѣзковъ каждой хорды есть число, постоянное для всѣхъ хордъ. 8) Какова зависимость между касательной и сѣкущими, проведенными изъ одной и той же точки внѣ круга? Произведеніе всякой сѣкущей на ея внѣшнюю часть равно квадрату касательн...

Историческая хрестоматія.

Древній періодъ исторіи русской литературы.

Отрывки изъ „Слова о полку Игоревѣ“.

Вступленіе. Не лѣпо ли ны бяшетъ [1]), братіе, начяти старыми словесы [2]) трудныхъ [3]) повѣстій о пълку Игоревѣ, Игоря Святъславича? Начати же ся тъй пѣсни по былинамъ сего времени, а не по замышленію Бояню [4]). Боянъ бо вѣщій, аще кому хотяше пѣснь творити, то растекашется мыслію по древу, сѣрымъ вълкомъ по земли, шизымъ орломъ подъ облакы. Помняшетъ бо, рече, първыхъ временъ усобици: тогда пущашетъ 10 соколовъ на стадо лебедей который дотечаше, та преди пѣснь пояше старому Ярославу, храброму Мстиславу, иже зарѣза Редедю предъ пълкы касожьскыми, красному Романови Святославличу. Боянъ же, братіе, не 10 соколовъ на стадо лебедей пущаше нъ своя вѣщіа пръсты на живыя струны въскладаше; они же сами княземъ славу рокотаху.

Почнемъ же, братіе, повѣсть сію отъ стараго Владимера до нынѣшняго Игоря, иже истягну умъ крѣпостію своею и поостри сердца своего мужествомъ; наплънився ратнаго духа, наведе своя храбрыя плъкы на землю Половѣцькую за землю Русьскую.

Походъ. Тогда Игорь възрѣ на свѣтлое солнце и видѣ отъ него тьмою вся своя воя прикрыты. И рече Игорь къ дружинѣ своей: «Братіе и дружино! луцежъ бы потяту быти, неже полонену быти; а всядемъ, братіе, на свои бръзыя комони, да позримъ синего Дону... Хощу бо, рече, копіе преломити конець поля половецкаго; съ вами, русици, хощу главу свою приложити, а любо испити шеломомь Дону. О Бояне, соловію стараго времени! абы ты сіа плъкы ущекоталъ, скоча славію, по мыслену древу, летая орломъ подъ облакы, свивая, славію, оба полы сего времени, рища въ тропу Трояню, чресъ поля на горы. Пѣти было пѣснь Игореви, того внуку: «Не буря соколы занесе чрезъ поля широкая, галицы стады бѣжать къ Дону великому». Чили въспѣти было, вѣщей Бояне, Велесовъ внуче: «Комони ржуть за Сулою: звенить слава въ Кыевѣ; трубы трубять въ Новѣградѣ?».

Стоять стязи въ Путивлѣ, Игорь ждетъ мила брата Всеволода. И рече ему буй-туръ Всеволодъ: «Одинъ братъ, одинъ свѣтъ свѣтлый ты, Игорю! оба есвѣ Святъславличя. Сѣдлай брате, свои бръзыя комони, а мои ти готови осѣдлани у Курьска напереди. А мои ти куряни свѣдоми къмети: подъ трубами повити, подъ шеломы възлелѣяни, конець копія въскръмлени, пути имъ вѣдоми, яругы имъ знаеми, луци у нихъ напряжени, тули отворени, сабли изъострени, сами скачють, аки сѣрыи влъци въ полѣ, ищучи себѣ чти, а князю славы».

Тогда въступи Игорь князь въ златъ стремень и поѣха по чистому полю. Солнце ему тьмою путь заступаше; нощь стонущи ему грозою птичь убуди: дивъ кличетъ връху древа, велитъ послушати земли незнаемѣ, Влъзѣ и Поморію, и Посулію, и Сурожу, и Корсуню, и тебѣ, тьмутороканьскый блъванъ! А по-

---

[1]) Не было ли бы намъ хорошо?

[2]) Начать обычными въ старыхъ пѣсняхъ дружинниковъ словами...

[3]) *Трудный*—печальный.

[4]) Авторъ здѣсь рѣшается начать все-таки по-новому, а не такъ, какъ начиналъ Боянъ.

ловци неготовами дорогами побѣгоша къ Дону великому; крычатъ телѣгы полунощи, рци лебеди роспущени. Игорь къ Дону вои ведетъ... Влъци грозу въсрожать по яругамъ; орли клектомъ на кости звѣри зовутъ; лисици брешутъ на чръленыя щиты. О Руская земле! уже за шеломянемь еси.

Длъго ночь мркнетъ; заря-свѣтъ запала; мъгла поля покрыла; щекотъ славій успе; говоръ галичь убуди. Русичи великая поля чрьлеными щиты прегородиша, ищучи себѣ чти, а князю славы.

Съ заранія въ пятъкъ потопташа поганыя плъкы половецкыя и рассушася стрѣлами по полю, помчаша красныя дѣвкы половецкыя, а съ ними злато и паволокы и драгыя оксамиты;... япончицами и кожухы начашя мосты мостити но болотамъ и грязивымъ мѣстомъ и всякыми узорочьи половѣцкыми.. Чрьленъ стягъ, бѣла хорюговь, чрьлена чолка, сребрено стружіе храброму Святославличю! Дремлетъ въ полѣ Олгово хороброе гнѣздо, далече залетѣло. Не было оно обидѣ порождено, ни соколу, ни кречету, ни тебѣ, чръный воронъ поганый половчине! Гзакъ бѣжить сѣрымъ влъкомъ, Кончакъ ему слѣдъ править къ Дону великому.

Другаго дни велми рано кровавыя зори свѣтъ повѣдають; чръныя тучя съ моря идутъ, хотять прикрыти 4 солнца; а въ нихъ трепещуть синіи млъніи: быти грому великому, итти дождю стрѣлами съ Дону великаго; ту ся копіемъ приламати, ту ся саблямъ потручяти о шеломы половецкыя, на рѣцѣ на Каялѣ, у Дону великаго. О Руская земле! уже за шеломянемъ еси.

Се вѣтри, Стрибожи внуци, вѣютъ въ моря стрѣлами на храбрыя плъкы Игоревы; земля тутнетъ, рѣкы мутно текуть; пороси поля прикрывають, стязи глаголютъ; половци идуть отъ Дона и отъ моря, и отъ всѣхъ странъ, рускыя плъки отступиша. Дѣти бѣсови кликомъ поля прегородиша, а храбріи русици преградиша чрълеными щиты. Яръ-туре Всеволоде! стоиши на борони, прыщеши на вои стрѣлами, гремлеши о шеломы мечи харалужными: [1]) камо [2]) туръ, поскочяше, своимъ златымъ шеломомъ посвѣчивая, тамо лежать поганыя головы половецкыя; поскепаны саблями калеными шеломы оварьскыя [3]) отъ тебе, яръ-турѣ Всеволодѣ!...

Плачъ Ярославны. Ярославнынъ гласъ слышитъ; зегзицею незнаемь рано кычеть: «Полечу, рече, зегзицею по Дунаеви; омочю бебрянъ рукавъ въ Каялѣ рѣцѣ, утру князю кровавыя его раны на жестоцѣмъ его тѣлѣ» Ярославна рано плачетъ въ Путивлѣ на забралѣ, аркучи: «О вѣтре, вѣтрило! чему, господине, насильно вѣеши? Чему мычеши хиновьскыя стрѣлкы на своею нетрудною крилцю на моея лады вои? Мало ли ти бяшеть горѣ подъ облакы вѣяти, лелѣючи корабли на синѣ морѣ? Чему, господине, мое веселіе по ковылію развѣя?» Ярославна рано плачеть Путивлю городу на заборолѣ, аркучи: «О Днѣпре, Словутицю! ты пробилъ еси каменныя горы сквозѣ землю Половецкую; ты лелѣялъ еси на себѣ Святославли насады до плъку Кобякова: възлелѣй, господине, мою ладу къ мнѣ, абыхъ не слала къ нему слезъ на морѣ рано». Ярославна рано плачеть въ Путивлѣ на забралѣ, аркучи: «Свѣтлое и тресвѣтлое слънце! всѣмъ тепло и красно еси чему, господине, простре горячюю свою лучю на лады вои? въ полѣ безводнѣ жаждею имъ лучи съпряже тугою имъ тули затче?»

Возвращеніе на родину. Прысну море полунощи: идуть сморци мьглами: Игореви князю Богъ путь кажетъ изъ земли Половецкой на землю Рускую, къ отню злату столу. Погасоша вечеру зари. Игорь спить, Игорь бдить, Игорь мыслію поля мѣрить отъ великого Дону до малаго Донца. Комонь въ полуночи Овлуръ свисну за рѣкою, велить князю разумѣти... Стукну земля, въсшумѣ трава, вежи ся половецкіи подвизошася. А Игорь князь поскачи горностаемъ къ тростію и бѣлымъ гоголемъ на воду; въвръжеся на бръзъ комонь и скочи съ него босымъ влъкомъ, и потече къ лугу Донца, и полетѣ соколомъ подъ мьглами, избивая гуси и лебеди завтроку и обѣду и ужинѣ. Коли Игорь со-

---

[1]) *Харалужный*—стальной.
[2]) *Камо*—куда.
[3]) *Оварьскый*—принадлежащій народу аварамъ.

коломъ полетѣ, тогда Влуръ влъкомъ потече, труся собою студеную росу; претръ госта бо своя бръзая комоня.

Донецъ рече: «Княже Игорю, не мало ти величія, а Кончаку нелюбія, а Руской земли веселіа». Игорь рече: «О Донче! не мало ти величія, лелѣявшу князя на влънахъ, стлавшу ему зелену траву на своихъ сребреныхъ брезѣхъ, одѣвавшу его теплыми мъглами подъ сѣнію зелену древу: стрежаше его гоголемъ на водѣ, чайцами на струяхъ, чрьнядьми на ветрѣхъ»...

А не сорокы въстроскоташа: на слѣду Игоревѣ ѣздить Гзакъ съ Кончакомъ. Тогда врани не граахуть, галици помлъкоша, сорокы не троскоташа, по лозію ползоша толко; дятлове тектомъ путь къ рѣцѣ кажуть, соловіи веселыми пѣсньми свѣтъ повѣдаютъ. Млъвить Гзакъ Кончакови: «Аже соколъ къ гнѣзду летить, соколича ростреляевѣ своими злачеными стрѣлами». Рече Кончакъ ко Гзѣ: «Аже соколъ къ гнѣзду летить, а вѣ соколца опутаевѣ красною дѣвицею». И рече Гзакъ къ Кончакови: «Аще его опутаевѣ красною дѣвицею, ни нама будетъ сокольца, ни нама красны дѣвице, то почнутъ наю птици бити въ полѣ половецкомъ».

Рекъ Боянъ... «Тяжко ти, головѣ, кромѣ плечю, зло ти, тѣлу кромѣ головы»,—Руской земли безъ Игоря Солнце свѣтится на небесѣ, Игорь князь въ Руской земли. Дѣвици поютъ на Дунаи, вьются голоси чресъ море до Кіева: Игорь ѣдетъ по Боричеву къ святѣй Богородици Пирогощей; страны ради, гради весели.

Пѣвши пѣснь старымъ княземъ, а потомъ молодымъ пѣти слава; Игорю Святъславличю, буй-туру Всеволоду, Владимиру Игоревичю: «Здрави князи и дружина побарая за христьяны на поганыя плъки! Княземъ слава, а дружинѣ аминь!»

Переводъ отрывковъ изъ «Слова о полку Игоревѣ».

Вступленіе. Не слѣдовало ли бы намъ, братья, начать по старинному (какъ въ старинныхъ пѣсняхъ) печальную повѣсть о полку Игоревѣ, князя Игоря Святославича? Но лучше начнемъ эту пѣснь по современнымъ сказаніямъ, а не по вымысламъ Бояна (не будемъ вымышлять, какъ то дѣлалъ Боянъ). Ибо Боянъ (пѣвецъ старины), если о комъ-либо хотѣлъ сложить пѣснь, то онъ мыслью своей въ ширину и высоту растекался, какъ вѣтки расходятся отъ дерева, какъ сѣрый волкъ по землѣ, какъ сизый орелъ подъ облаками. Какъ вспомнитъ бывало Боянъ усобицы первыхъ временъ и какъ пуститъ свои пальцы на струны, словно 10 соколовъ на стадо лебедей, то на какую струну прежде попадетъ, съ той и начинаетъ пѣть свою пѣснь, либо старому Ярославу, либо храброму Мстиславу, который зарѣзалъ Редедю предъ полками коссожскими, либо Роману Святославичу. (Здѣсь, въ подлинномъ текстѣ повторяется сравненіе пальцевъ Бояна и струнъ съ соколами, пущенными на стадо лебедей.)

Начнемъ же, братья, повѣсть эту отъ стараго Владиміра до нынѣшняго Игоря, который связалъ умъ свой крѣпостью и заострилъ свое сердце мужествомъ, набрался духу ратнаго (храбрости) и повелъ свои храбрые полки на половцевъ отомстить за Русскую землю...

Походъ. Игорь взглянулъ на свѣтлое солнце и увидѣлъ, что тьма всѣхъ его воиновъ закрыла. И сказалъ Игорь своей дружинѣ: «Братья и дружина! Лучше намъ быть убитыми, нежели попасть въ плѣнъ; сядемъ на своихъ быстрыхъ коней и пустимся по синему Дону... Хочу я сражаться въ самомъ концѣ Половецкой земли вмѣстѣ съ вами, Русичи, хочу голову свою положить и шлемомъ зачерпнуть воды изъ Дона (побывать на Дону)». О, Боянъ, соловей стараго времени! О если бъ ты воспѣлъ подвиги этихъ полковъ, мыслями какъ бы по дереву скача, какъ бы орломъ подъ облаками летая, воспѣвая и настоящее и прошедшее, по тропѣ Трояновой рыская чрезъ поля на горы. Слѣдовало бы вотъ какъ пѣть пѣсню Игорю мнѣ, внуку Бояна: «Не буря соколовъ занесла черезъ широкія поля, галокъ стаи бѣгутъ къ Дону великому». Или такъ надо было бы пѣснь эту начать, вѣщій Боянъ, внукъ Велеса (Велесъ—богъ скота, изобилія, богатства и покровитель пѣвцовъ): «Кони ржутъ за Сулою (притокъ Днѣпра), звенитъ слава въ Кіевѣ, трубы трубятъ въ Новгородѣ?».

Стоятъ знамена въ Путивлѣ, Игорь ждетъ милаго брата Всеволода. И сказалъ ему ярый волъ (эпитетъ храбрости и воинственности) Всеволодъ: «Одинъ братъ, одинъ свѣтъ свѣтлый ты, Игорь! оба мы Святославичи. Осѣдлай, братъ, своихъ быстрыхъ коней, а мои уже наготовѣ стоятъ у Курска. А мои Куряне (жители Курска) опытные воины: подъ трубами они повиты (рождены), подъ шлемами взлелѣяны, концомъ копья вскормлены; пути имъ знакомы, овраги имъ извѣстны, луки у нихъ натянуты, колчаны открыты, сабли отточены, сами они скачутъ, какъ сѣрые волки во полѣ, ища себѣ чести, а князю славы».

Ступилъ тогда князь Игорь въ златое стремя и поѣхалъ по чистому полю. Солнце ему тьмою путь заслонило, ночь стономъ и грозою птицъ разбудила: дивъ (птица) кличетъ на верхушкѣ дерева и велитъ прислушиваться невѣдомымъ странамъ: и Волгѣ, и Поморію (земли по морю), и Посулію (земли по рѣкѣ Сулѣ), и Сурожу (городъ въ Крыму), и тебѣ, тмутараканскій идолъ (т.-е. и тебѣ, Половецкая земля)! А половцы, не разбирая дороги, побѣжали къ Дону великому; кричатъ (скрипятъ) телѣги въ полночь, словно разлетѣвшіеся лебеди. Игорь къ Дону воиновъ ведетъ... Волки грозу предвѣщаютъ по оврагамъ, орлы крикомъ на кости звѣрей зовутъ; лисицы лаютъ на багряные щиты. О Русская земля! Уже за холмомъ ты.

Долго тянется темная ночь; свѣтъ куда-то пропалъ; мгла поля покрыла; соловьиный свистъ затихъ; говоръ галокъ разбудилъ. Русскія обширныя поля щитами загородили, ища себѣ чести, а князю славы.

Рано на разсвѣтѣ русскіе воины растоптали полки половецкіе и стрѣлами по полю разсѣяли, погнали въ плѣнъ дѣвушекъ половецкихъ, а съ ними золото и парчу; разной одеждой и тканями мосты настилали по болотамъ и грязнымъ мѣстамъ. Знамена, хоругви и чолки, серебряное оружіе достались храброму Святославичу. Дремлетъ въ полѣ Ольгово храброе гнѣздо (Сѣверскіе князья), далеко оно залетѣло. Не было рождено оно терпѣть обиды ни отъ сокола, ни отъ кречета, ни отъ тебя, черный воронъ, поганый половчанинъ! Цакъ (половецкій ханъ) бѣжитъ, словно сѣрый волкъ, а Кончакъ (тоже ханъ половецкій) ему путь указываетъ къ Дону великому.

На другой день очень рано кровавая заря свѣтъ возвѣщаетъ; черныя тучи съ моря идутъ, хотятъ закрыть собой 4 солнца (четырехъ Сѣверскихъ князей), а въ нихъ сверкаютъ синія молніи: быть грому великому, итти дождю стрѣлъ съ Дону великаго; тутъ копья преломятся, тутъ сабли притупятся о шлемы половецкіе, на рѣкѣ Каялѣ, у Дона великаго. О Русская земля! уже ты за холмомъ.

Вотъ вѣтры, внуки Стрибога (языческій богъ вѣтровъ), дуютъ съ моря и несутъ стрѣлы на храбрые полки Игоря; земля гудитъ, рѣки мутно текутъ, пыль поля закрываетъ, знамена развѣваются на вѣтрѣ. Половцы наступаютъ и со стороны Дона, и съ моря, и со всѣхъ сторонъ и русскіе полки окружили. Дѣти дьявола (половцы) толпами поле огородили, а храбрые Русичи (русскіе) багряными щитами. Ярый волъ Всеволодъ! Стоишь ты на брани, сверкаешь стрѣлами, гремишь мечами булатными о шлемы: куда ты, волъ, ни скачешь, своимъ золотымъ шлемомъ сверкая, тамъ мертвыми падаютъ половецкія головы; изсѣчены саблями шлемы аварскіе (народъ — авары) тобой, ярый волъ Всеволодъ!..

Плачъ Ярославны. Голосъ Ярославны (жены Игоря) слышится; кукушкою рано утромъ кличетъ: «Полечу кукушкою по Дунаю, омочу бобровый рукавъ въ рѣкѣ Каялѣ и утру князю раны на его крѣпкомъ тѣлѣ». Ярославна рано утромъ плачетъ въ Путивлѣ на городской стѣнѣ, восклицая: «О вѣтеръ, вѣтрило! Зачѣмъ, господинъ, ты сильно дуешь? Зачѣмъ ты на своихъ легкихъ крыльяхъ стрѣлы разносишь на воиновъ моего милаго? Мало ли тебѣ мѣста въ вышинѣ подъ облаками вѣять или на синемъ морѣ кораблей разгонять? Зачѣмъ, господинъ, развѣваешь ты мое веселіе по ковыли (по степи)?» Ярославна на разсвѣтѣ плачетъ въ городѣ Путивлѣ на стѣнѣ, восклицая: «О Днѣпръ славный! Ты пробилъ горы каменныя (пороги) по землѣ Половецкой, ты на водахъ своихъ лелѣялъ суда Святослава, когда онъ шелъ на половцевъ и на хана Кобяка: принеси же, господинъ, моего мужа ко мнѣ, дабы не оплакивала я его на разсвѣтѣ». Ярославна рано плачетъ на Путивльской стѣнѣ, восклицая: «Свѣтлое, пресвѣтлое солнце! Всѣмъ свѣтишь ты и грѣешь; зачѣмъ же ты простираешь свои жаркіе лучи на воиновъ мужа? въ полѣ безводномъ зачѣмъ ты ихъ луки согнулъ и колчаны изсушилъ?»

Возвращеніе на родину. Течетъ море и въ полночь, и смерчи идутъ во мглѣ: такъ

князю Игорю Богъ путь указываетъ изъ земли Половецкой въ землю Русскую, къ отцовскому золотому престолу. Погасла вечерняя заря. Игорь спитъ будто, но Игорь бодрствуетъ и мысленно разстояніе измѣряетъ отъ великаго Дона до малаго Донца. Коня въ полночь Овлуръ (половчанинъ, содѣйствовавшій бѣгству Игоря) свистнулъ за рѣкою, даетъ знать Игорю, что время настало. Князь Игорь, однако, не откликается (не слышитъ условнаго знака); тогда онъ (Овлуръ) крикнулъ: загудѣла земля, зашумѣла трава, зашевелились палатки половецкія. А князь Игорь, словно горностай, поскакалъ къ тростнику и бѣлой уткой пустился къ водѣ; бросился онъ на быстраго коня и помчался къ лугу Донца, полетѣлъ, словно соколъ подъ облаками, убивая гусей и лебедей къ завтраку, обѣду и ужину. Игорь соколомъ летитъ, Овлуръ (бѣжавшій вмѣстѣ съ княземъ) волкомъ бѣжитъ: надорвались ихъ быстрые кони. Донецъ сказалъ тогда: «Князь Игорь! Не мало у тебя величія, у Кончака—досады, а у русскаго народа — веселья». Игорь сказалъ: «О Донецъ! Не малая честь для тебя, что ты князя на волнахъ своихъ лелѣялъ, что разстилалъ ему зеленую траву на своихъ серебряныхъ берегахъ, что ты окутывалъ его теплыми туманами подъ сѣнью зеленаго дерева, что мчалъ его уткой по водѣ, чайками на струяхъ, черными утками по вѣтру»..

То не сороки застрекотали,—по слѣдамъ Игоря ѣдутъ Цакъ съ Кончакомъ. Вороны не каркаютъ, галки умолкли, сороки не стрекочутъ, а ползкомъ ползаютъ, только дятлы стукомъ путь къ рѣкѣ Игорю указываютъ, и соловьи веселыми пѣснями разсвѣтъ возвѣщаютъ (чтобы Игорь продолжалъ свой путь). Говоритъ Цакъ Кончаку: «Если соколъ въ свое гнѣздо улетитъ (т.-е. если Игорь изъ плѣна спасется), мы разстрѣляемъ соколенка (убьемъ сына Владиміра, оставшагося въ плѣну у половцевъ).» Отвѣтилъ Кончакъ Цаку: «Если соколъ въ свое гнѣздо улетитъ, мы соколенка опутаемъ красной дѣвицей» (намекъ на женитьбу Владиміра, сына Игоря, на дочери Кончака). И сказалъ Цакъ: «Если мы его опутаемъ красной дѣвицей, тогда у насъ не станетъ ни соколенка, ни дѣвицы, и начнутъ насъ птицы (русскіе воины) бить въ полѣ половецкомъ». Сказалъ Боянъ:... «Тяжело тебѣ, голова, безъ плечъ, плохо тебѣ, тѣлу, безъ головы»—а Русской землѣ тяжело безъ Игоря. Солнце свѣтится въ небѣ, князь Игорь свѣтитъ Русской землѣ. Дѣвушки поютъ на Дунаѣ, долетаютъ голоса черезъ море до Кіева: Игорь ѣдетъ уже по Боричеву урочищу (въ Кіевѣ), къ церкви Святой Богородицы Пирогощей; страны радуются, города веселятся.

Воспѣвши славу старымъ князьямъ, надо воспѣть славу и молодымъ: Игорю Святославичу, ярому волу Всеволоду, Владиміру Игоревичу. Здравы будьте, князь и дружина, боровшіеся за христіанъ съ полчищами язычниковъ! Князьямъ—слава, а дружинѣ—аминь!

Отрывки изъ „Домостроя".

Наказаніе отъ отца къ сыну (гл. 1). Благословляю азъ грѣшный, имя рекъ, и поучаю, и наказую, и вразумляю сына своего, имя рекъ, и его жену, и ихъ чадъ и домочадцовъ: быти во всякомъ христіянскомъ законѣ, и во всякой чистой совѣсти и правдѣ; съ вѣрою творяще волю Божію, и храняще заповѣди Его; себе утверждающе во всякомъ страсѣ Божіи, и въ законномъ жительствѣ; и жену поучающе, такоже и домочадцевъ своихъ наказующе: не нужею, ни ранами, ни работою тяжкою; имѣюще яко дѣти, во всякомъ покоѣ: сыты и одѣны, и въ тепломъ храмѣ, и во всякомъ устроѣ. И вдаю вамъ христіянскому жительству писаніе се на память, и вразумленіе: вамъ и чадомъ вашимъ. Аще сего моего писанія не внемлете, и наказанія не послушаете, и по тому не учнете жити, и не тако творити, яко же есть писано,—сами себѣ отвѣтъ дадите въ день страшнаго суда и азъ вашимъ винамъ, и грѣху, не причастенъ: кромѣ моея души; азъ о семъ, о всякомъ благочиніи благословлялъ, и плакалъ, и молилъ, и поучалъ, и писаніе предлагалъ вамъ; и аще воспріимете сіе мое худое ученіе и грубое наказаніе, и сіе со всею чистотою душевною; и прочитая, прося у Бога помощи и разума, по елику возможно, какъ Богъ вразумитъ васъ; и начнете дѣломъ творити вся си: будетъ на васъ милость Божія, и Пречистыя Богородицы, и великихъ чудотворцевъ, и наше благословеніе, отнынѣ и до вѣка, и домъ вашъ, и чада ваша и стяжаніе ваше, и обиліе ваше, что вамъ Богъ подаровалъ: отъ на-

шего благословенія, и отъ своихъ трудовъ; да будетъ благословенно, исполнено всякихъ благъ, во вѣки, аминь.

Како царя и князя чтити (гл. 7). Царя бойся и служи ему вѣрою, и всегда о немъ Бога моли и ложно отнюдь не глаголи предъ нимъ; но, съ покореніемъ, истину отвѣщай ему, яко самому Богу, и во всемъ повинуйся ему. Аще земному царю правдою служиши, и боишися его, тако научишися и Небеснаго Царя боятися: сей временен, а Небесный вѣченъ и судія нелицемѣренъ: воздастъ комуждо по дѣломъ его. Такоже и князем покоряйтеся, и должную ему честь воздавай, яко отъ него посланомъ, во отмщеніе злодѣемъ, въ похвалу же добродѣемъ. Князю своему пріяйте всѣмъ сердцемъ, и властелемъ своимъ: ни мыслите на ня зла. Глаголетъ бо Павелъ Апостолъ: вся владычества отъ Бога учинена суть: да, аще кто противится властямъ, то Божію повелѣнію противится. А царю и князю и всякому вельможѣ не тщися служити лжею и клеветою и лукавствомъ: погубитъ Господь вся глаголющая лжу, а шепотники и клеветники отъ народа прокляти суть. Старѣйшимъ себѣ честь воздавай, и поклоненіе твори; среднихъ яко братію почитай; маломожныхъ и скорбныхъ любовію привѣчай; юнѣйшихъ яко чада люби; всякому созданію Божію не лихъ буди; славы земныя ни въ чемъ не желай; вѣчныхъ благъ проси у Бога; всякую скорбь и тѣсноту съ благодареніемъ терпи; обидимъ не мсти; хулимъ моли; зла за зло не воздавай; согрѣшающая не осуждай; воспомяни свои грѣхи: о тѣхъ крѣпко пекися; злыхъ мужей совѣту отвращайся; буди ревнитель правожительствующимъ, и тѣхъ дѣланія написуй въ сердцѣ своемъ, и самъ такоже твори.

Како домъ свой украсити святыми образы и домъ чистъ имѣти (гл. 8). Въ дому своемъ, всякому христіанину, во всякой храминѣ, святые и честные образы, написаны на иконахъ, по существу, ставити на стѣнахъ, устроивъ благолѣпно мѣсто, со всякимъ украшеніемъ и со свѣтильники въ нихъ же свѣщи предъ святыми образы возжигаются, на всякомъ славословіи Божіи, и по отпѣтіи погашаютъ; завѣсою закрываются, всякія ради нечистоты, и отъ пыли: благочинія ради и бреженія; а всегда чистымъ крылышкомъ ометати, и мягкою губою вытирати ихъ, и храмъ тотъ чистъ держати всегда; а къ святымъ образомъ касатися достойнымъ, въ чистѣй совѣсти; и на славословіи Божіи, и на святомъ пѣніи и молитвѣ, свѣчи вжигати, и кадити благовоннымъ ладономъ и ѳиміамомъ.

Како дѣти учити и страхомъ спасати (гл. 17). Казни сына своего отъ юности его, и покоитъ тя на старость твою, и дастъ красоту душѣ твоей. И не ослабляй, бія младенца: аще бо жезломъ біеши его, не умретъ, но здравѣе будетъ; ты бо, бія его по тѣлу, а душу его избавляеши отъ смерти. Любя же сына своего, учащай ему раны, да послѣ и о немъ возвеселишися. Казни сына своего измлада, и порадуешися о немъ въ мужествѣ: и посреди злыхъ похвалишися, и зависть пріимутъ враги твои. Воспитай дѣтище съ прещеніемъ, и обрящеши о немъ покой и благословеніе. Не смѣйся къ нему, игры творя: въ малѣ бо ся ослабиши, въ велицѣ поболиши, скорбя; и послѣ же яко оскоминь сотвориши душѣ твоей. И не дажь ему власти во юности, но сокруши ему ребра, донележе растетъ, а, ожесточавъ, не повинетъ ти ся: и будетъ ти досаженіе и болѣзнь душѣ и тщета домови, погибель имѣнію, и укоризна отъ сусѣдъ, и посмѣхъ предъ враги, предъ властели платежъ и досада зла.

Како поучати мужу своя жена (гл. 29). Подобаетъ поучити мужемъ женъ своихъ съ любовію и благоразсуднымъ наказаніемъ; жены мужей своихъ вопрошаютъ о всякомъ благочиніи: како душа спасти, Богу и мужу угодити; и домъ свой добрѣ строити; и во всемъ ему покорятися; и что мужъ накажетъ, то съ любовію пріимати и со страхомъ внимати, и творити по его наказанію. Первѣе: имѣти страхъ Божій, и тѣлесная чистота, якоже впереди указано бысть. Воставъ отъ ложа своего, и молебная совершивъ, женамъ и дѣвкамъ, и слугамъ дѣло указати дневное всякому рукодѣлію, и что работы, дневная ѣства варити, и которые хлѣбы печи: ситные и рѣшетные; и сама бы знала, какъ мука сѣяти, какъ квашня притворити и замѣсити, и хлѣбы валяти и печи, и квасны и бухоны... а колачи и пироги такоже, и колько муки возьмутъ, и колько испекутъ. И колько чего родится изъ четверти, или изъ осьмины, или изъ рѣшета, и колько высѣвковъ и колько испекутъ: мѣра знати во всемъ; а ѣству мясную

и рыбную, и всякіе пироги, и всякіе блины, и всякія каши, и кисели, и всякіе приспѣхи печи и варити, все бы сама государыня умѣла: ино умѣетъ и слугъ научити, и все сама знаетъ. А коли хлѣбы печи, тогда и платье мыти: ино съ одного стряпня, и дровамъ не убыточно: и дозирати, какъ красныя рубахи моютъ и лучшее платье; и колько мыла идетъ и золы, и на колько рубашекъ и хорошо бы вымыти и выпарити, и начисто выполоскати, и изсушити и искатати, и скатерти и убрусы, и ширинки, и утиральники также: и всему тому счетъ самой знати, и отдати и взяти все сполна, и бѣло и чисто. А ветчано вѣжливо бы поплачено; ино сироткамъ пригодится. А коли хлѣбы пекутъ, ино того же тѣста велѣти отняти, и пироговъ начинити; а коли пшеничное пекутъ, и семьѣ изъ межситки велѣти пироговъ сдѣлати: въ скоромные дни со скоромною начинкою, какая лучится, а въ постные дни съ кашею, или съ горохомъ, или съ сокомъ; или рѣпа, или грибы, или рыжики, или капуста: что Богъ лучитъ: ино семьѣ потѣшенье. И всякую бы ѣству, и мясную и рыбную, и всякій приспѣхъ скоромный и постный, жена сама бы знала и умѣла сдѣлать, и служку научить. То государыни домовныя и домоводицы добрыя. И то бы знала же пивной, медовый, и винный, и бражный, квасной, и уксусный, и кислоштяный, и всякій обиходъ какъ дѣлаютъ, и поваренный и хлѣбный, и въ чемъ что родится, и колько изъ чего будетъ. Коли все знаетъ добрая жена добраго мужа, мужнимъ наказаніемъ и грозою, и своимъ добрымъ разумомъ и наукомъ, ино все будетъ споро, и всего будетъ полно. А которая женщина или дѣвка рукодѣльна, и той дѣла указати: рубашка дѣлати, или убрусъ брати, или ставъ ткати, или золотное или шелковое, пяличное дѣло; и которая чему учена, того всего досмотрити и дозрѣти, и всякой мастери самой—прядено, и тафта, и камка, и золото и серебро отвѣсити, и отмѣрити, и смѣтити, и указати, сколько чего надобно, и сколько чего дастъ; и прикроити, и примѣрити; самой все свое рукодѣліе знати... А сама бы государыня, отнюдь, никакоже, никоторыми дѣлы, опрично немощи, или по мужней волѣ, или по нужѣ, николи безъ дѣла не была, ино и служкамъ, на нее смотря, повадно дѣлати. Мужъ ли придетъ, гостья ли обычная придетъ, всегда бы надъ рукодѣліемъ сидѣла сама: то ей честь и слава, и мужу похвала; а николи же бы слуги государыни не будили, государыня бы сама слугъ будила.

По вся дни женѣ съ мужемъ о всемъ спрашиватися и совѣтовати о всемъ (гл. 34). А по вся бы дни у мужа жена спрашивалась и совѣтовала о всякомъ обиходѣ, и воспоминала, что надобѣтъ. А въ гости ходити и къ себѣ звати: ссылаться, съ кѣмъ велитъ мужъ; а гостьѣ коли лучится, или самой гдѣ быти за столомъ сѣсти, лучшее платье перемѣнити; отнюдь беречися женѣ отъ пьянаго питія; пьяный мужъ дурно, а жена пьяна въ міру не пригоже. А съ гостями бесѣдовати о рукодѣльѣ и о домашнемъ строеніи: какъ порядня вести, и какое рукодѣлейце дѣлати... Или у себя въ подворьѣ, у которой гостьи, услышитъ добрую пословицу: какъ добрыя жены живутъ, и какъ порядню ведутъ, и какъ домъ строятъ, и какъ дѣти и служокъ учатъ, и какъ мужей своихъ слушаютъ, и какъ съ ними спрашиваются, и какъ повинуются имъ по всемъ и то въ себѣ внимати; а чего добраго не знаетъ, ино спрашиватися вѣжливо... Съ такими-то добрыми женами пригоже сходитися; ни ѣствы, ни питія для добрыя ради бесѣды и науку для; да внимать то въ прокъ себѣ; а не пересмѣхатися, и ни о комъ не переговаривати; и спросятъ о чемъ про кого иногда, и учнутъ ума пытати, ино отвѣщати: «не вѣдаю азъ ничего того, и не слыхала, и не знаю, и сама о ненадобномъ не спрашиваю; ни о княгиняхъ, ни о боярыняхъ, ни о сусѣдахъ не пересуждаю».

Переводъ отрывковъ изъ «Домостроя».

Гл. 1. Благословляю я, грѣшный, такой-то, и поучаю, и наказываю, и наставляю сына своего, такого-то, его жену, дѣтей и живущихъ въ домѣ его: живите въ согласіи съ христіанскими законами, по чистой совѣсти и правдѣ, творя волю Божью и соблюдая заповѣди Его, утверждая себя въ страхѣ Божіемъ; не нуждою, не ранами и не тяжелымъ трудомъ жену и подвластныхъ вамъ поучая и наказывая, но держа ихъ,

какъ дѣтей, въ покоѣ и теплѣ, сытости и довольствѣ. Писаніе это я оставляю вамъ и вашимъ дѣтямъ на память. Если вы моихъ совѣтовъ не послушаетесь и не примете моихъ наставленій, то сами за себя дадите отвѣтъ на Страшномъ судѣ, я же къ вашимъ грѣхамъ не буду причастенъ. Я плакалъ, умолялъ и поучалъ васъ, предлагалъ вамъ наставленіе, и если вы отъ всей души послѣдуете ему и, насколько хватитъ вашихъ силъ, начнете жить по моему наставленію, то къ вамъ милостивы будутъ Богъ и Пречистая Богородица и великіе чудотворцы, и я благословлю васъ, и домъ вашъ, и дѣтей вашихъ, и достатокъ вашъ, и все, что вамъ Богъ послалъ съ нашего благословенія и отъ вашихъ трудовъ.

Гл. 7. Царя бойся и служи ему вѣрно; всегда за него Бога молите и не лгите предъ нимъ, а съ покорностью, какъ самому Богу, истину говорите и во всемъ повинуйтесь ему. Если правдою будете земному царю служить и будете его бояться, то научитесь бояться и Небеснаго Царя; земной царь временен, а Небесный вѣченъ и судья нелицемѣрный: каждому онъ воздаетъ по дѣламъ его. Также и князю покоряйтесь, воздавайте должную честь какъ ему, такъ и посланцамъ его, въ отмщенье злодѣямъ и въ похвалу добродѣтельнымъ. Князю и всѣмъ властямъ будьте преданны всѣмъ сердцемъ, ибо у апостола Петра сказано: всѣ власти поставлены отъ Бога, и кто властямъ не повинуется, тотъ не повинуется повелѣнію Бога. Не старайтесь служить царю, князю и вельможамъ ложью, клеветою и хитростью, ибо Господь погубитъ всѣхъ лжецовъ, а клеветники прокляты народомъ. Старшимъ оказывай почести и кланяйся; среднихъ, какъ братьевъ, чти; слабыхъ и скорбящихъ привѣтствуй; юныхъ, какъ дѣтей, люби; никакой твари Божьей зла не причиняй; не стремись къ славѣ земной, а проси у Бога благъ вѣчныхъ; печаль и притѣсненія съ благодарностью переноси; обидѣвшимъ тебя не мсти, за злыхъ молись и зломъ за зло не плати; согрѣшившихъ не осуждай, но помни о собственныхъ грѣхахъ; не слушайся совѣтовъ дурныхъ людей, но ревностно слѣдуй за праведными, дѣла праведныхъ въ сердцѣ своемъ запиши и самъ таковыя же твори.

Гл. 8. Въ домѣ своемъ всякій христіанинъ долженъ на стѣнахъ развѣшивать святые образы и иконы, устроивъ для нихъ подобающее мѣсто, украсивъ ихъ и придѣлавъ къ нимъ свѣтильники, въ которые вставляются свѣчи, зажигающіяся при всякой молитвѣ и послѣ нея погашающіяся. Образа для чистоты и цѣлости ихъ слѣдуетъ закрывать завѣсами и время отъ времени съ нихъ пыль сметать чистымъ крылышкомъ и вытирать мягкою губкою. Прикасаться къ святымъ образамъ слѣдуетъ съ чистой совѣстью; во время молитвъ должно свѣчи зажигать и кадить ладаномъ и фиміамомъ.

Гл. 17. Наказывай сына своего въ молодости его, и не будетъ тревожить онъ тебя на старости. Не жалѣй младенца, наказывая его; даже если палкой будешь бить его, онъ не умретъ, но здоровѣй станетъ; наказывая его тѣло, ты этимъ душу его спасаешь отъ смерти. Если любишь сына своего, то чаще бей его: впослѣдствіи зато будешь радоваться на него. Наказывай сына своего въ младенчествѣ, и будешь радоваться за него въ возмужаломъ возрастѣ, среди злыхъ имъ хвалиться будешь, и завидовать будутъ тебѣ враги твои. Воспитывай дитя въ строгости и въ запретахъ, и доставитъ оно тебѣ покой и благословеніе. Не шути съ нимъ и не играй, ибо если въ дѣтствѣ проявишь свою слабость, то, когда выростетъ, будешь скорбѣть о немъ, и оскоминой покроется душа твоя. Не давай ему власти въ юности, но бей его, пока растетъ, ибо, возмужавъ и окрѣпши, оно тебѣ повиноваться не будетъ: будетъ тогда досада душѣ твоей, погибель дому и имуществу, укоры отъ сосѣдей, стыдъ предъ врагами и штрафы платить будешь властямъ.

Гл. 29. Мужьямъ подобаетъ поучать своихъ женъ съ любовью и благоразумнымъ наказаньемъ; жены совѣта мужей должны спрашивать о всякомъ благочиніи: и какъ душу спасать, какъ Богу и мужу угождать; жены должны домъ въ порядкѣ содержать и мужьямъ во всемъ покоряться: что мужъ прикажетъ, то съ любовью должны онѣ исполнять. Прежде всего бойтесь Бога и соблюдайте тѣлесную чистоту. Вставъ и совершивъ молитву, должно женщинамъ, и дѣвушкамъ, и слугамъ указать, какія дѣлать рукодѣлія, какую пищу готовить, какіе хлѣбы печь. Сама должна хозяйка знать, какъ муку просѣять, какъ тѣсто замѣсить, какъ хлѣбы въ печь садить, какъ калачи и пироги печь, сколько муки надобно и сколько испечется. Она должна знать мѣру во всемъ: и сколько чего выйдетъ изъ четверти, и сколько изъ осьмины, и сколько изъ рѣшета. Мясныя и рыбныя явства, и пироги, и блины, и каши, и кисели—все сама

хозяйка должна умѣть печь и варить. Когда хлѣбы пекутся, тогда и бѣлье стирать слѣдуетъ, ибо дровъ меньше уйдетъ! При стиркѣ надо слѣдить, особо за лучшими платьями, знать, сколько мыла и золы требуется, чтобы хорошо выстирать и выпарить, начисто выполоскать, высушить и искатать и скатерти, и полотенца, и платки—всему этому счетъ самой хозяйкѣ знать слѣдуетъ. Что уже поизносилось и обветшало, то слѣдуетъ старательно заплатать, ибо сироткамъ пригодится. А когда хлѣбъ пекутъ, слѣдуетъ отнять сколько-нибудь тѣста и имъ пироги начинить; когда пшеничное пекутъ, надо семьѣ пироговъ велѣть испечь съ начинкою, въ скоромные дни—со скоромною, а въ постные—съ кашею, горохомъ или вареньемъ, съ рѣпой, съ грибами или капустой,—чѣмъ Богъ дастъ. Домовитая хозяйка должна умѣть и мясныя и рыбныя блюда готовить, и постныя и скоромныя, и пиво варить и медъ, и вино, и квасъ, и уксусъ приготовить, и знать, сколько изъ чего выйдетъ. Если все знаетъ добрая жена, сама и слушается приказаній мужа, всего въ домѣ вдоволь, все будетъ споро. Дѣвушкамъ и женщинамъ указывать надо, какія имъ дѣлать рукодѣлья: рубашки ли вышивать, полотенца ли, золотомъ или шелкомъ шить или на пяльцахъ ткать, и всѣмъ хозяйка сама должна выдавать и пряденье и шелкъ, и золото и серебро взвѣшивать и отмѣрять, и указать, сколько что даетъ и сколько чего надобно. Сама хозяйка никогда не должна сидѣть безъ дѣла, развѣ только по мужней волѣ, по болѣзни или по нуждѣ, чтобы, на нее глядя, и слуги не разлѣнились. Мужъ ли придетъ, гостья ли зайдетъ,—всегда хозяйка за рукодѣльемъ должна сидѣть: и ей отъ того будетъ честь, и мужу похвала; не слуги должны будить госпожу, а госпожа слугъ.

Гл. 34. Жена съ мужемъ должна всегда и обо всемъ совѣтоваться. Ходить въ гости туда, куда мужъ велитъ, къ себѣ звать того, кого мужъ хочетъ; если гости придутъ или сама куда въ гости пойдетъ, лучшее платье одѣть надо; жена должна избѣгать пьянства: пьяный мужъ нехорошъ, а жена пьяная—предъ свѣтомъ стыдно. Съ гостями бесѣдовать о рукодѣльѣ и о домашнемъ хозяйствѣ... Если жена гдѣ что-либо хорошее и умное услышитъ о томъ, какъ подобаетъ жить доброй женѣ, какъ домъ содержать, какъ дѣтей и слугъ учить, какъ мужа слушаться во всемъ, то она все это должна помнить; чего же не знаетъ, про то должна вѣжливо спрашивать... Встрѣчаться слѣдуетъ только съ добрыми женами, не для питья и ѣды, а для бесѣдъ и науки; ко всему доброму прислушиваться, но не осмѣивать и не осуждать никого. Если даже и станутъ разспрашивать о комъ-либо, то отвѣчать: «Ничего не знаю и не вѣдаю, ничего не слыхала и никого ни о чемъ сама не спрашиваю; ни о княгиняхъ, ни о боярыняхъ, ни о сосѣдкахъ не пересужаю».

Новый періодъ русской литературы.

Н. М. Карамзинъ.

Исторія Государства Россійскаго (1815 г.).

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Исторія, въ нѣкоторомъ смыслѣ, есть священная книга народовъ: главная, необходимая; зерцало ихъ бытія и дѣятельности; скрижаль откровеній и правилъ; завѣтъ предковъ къ потомству; дополненіе, изъясненіе настоящаго и примѣръ будущаго.

Правители, законодатели дѣйствуютъ по указаніямъ Исторіи и смотрятъ на ея листы, какъ мореплаватели на чертежи морей. Мудрость человѣческая имѣетъ нужду въ опытахъ, а жизнь кратковременна. Должно знать, какъ искони мятежныя страсти волновали гражданское общество, и какими способами благотворная власть ума обуздывала ихъ бурное стремленіе, чтобы учредить порядокъ, согласить выгоды людей и даровать имъ возможное на землѣ счастіе.

Но и простой гражданинъ долженъ читать Исторію. Она миритъ его съ

несовершенствомъ видимаго порядка вещей, утѣшаетъ въ государственныхъ бѣдствіяхъ, свидѣтельствуя, что и прежде бывали подобныя, бывали еще ужаснѣйшія, и государство не разрушалось; она питаетъ нравственное чувство, и праведнымъ судомъ своимъ располагаетъ душу къ справедливости, которая утверждаетъ наше благо и согласіе общества.

Вотъ польза; сколько же удовольствій для сердца и разума! Любопытство сродно человѣку, и просвѣщенному и дикому. На славныхъ играхъ Олимпійскихъ умолкалъ шумъ, и толпы безмолвствовали вокругъ Геродота, читающаго преданія вѣковъ. Еще не зная употребленія буквъ, народы уже любятъ Исторію; старецъ указываетъ юношѣ на высокую могилу и повѣствуетъ о дѣлахъ лежащаго въ ней героя. Первые опыты нашихъ предковъ въ искусствѣ грамоты были посвящены вѣрѣ и дѣеписанію; омраченный густою сѣнію невѣжества, народъ съ жадностью внималъ сказаніямъ лѣтописцевъ. И вымыслы нравятся; но для полнаго удовольствія должно обманывать себя и думать, что они истина. Исторія, отверзая гробы, поднимая мертвыхъ, влагая имъ жизнь въ сердце и слово въ уста, изъ тлѣнія созидая царства, и представляя воображенію рядъ вѣковъ съ ихъ отличными страстями, нравами, дѣяніями, расширяетъ предѣлы нашего собственнаго бытія; ея творческою силою мы живемъ съ людьми всѣхъ временъ, видимъ и слышимъ ихъ, любимъ и ненавидимъ: еще не думая о пользѣ, уже наслаждаемся созерцаніемъ многообразныхъ случаевъ и характеровъ, которые занимаютъ умъ или питаютъ чувствительность.

Если всякая Исторія, даже и неискусно писанная, бываетъ пріятна, какъ говоритъ Илиній: тѣмъ болѣе отечественная. Истинный космополитъ есть существо метафизическое или столь необыкновенное явленіе, что нѣтъ нужды говорить о немъ, ни хвалить, ни осуждать его. Мы всѣ граждане, въ Европѣ и въ Индіи, въ Мексикѣ и въ Абиссиніи: личность каждаго тѣсно связана съ отечествомъ: любимъ его, ибо любимъ себя. Пусть греки, римляне плѣняютъ воображеніе: они принадлежатъ къ семейству рода человѣческаго, и намъ не чужіе по своимъ добродѣтелямъ и слабостямъ, славѣ и бѣдствіямъ; но имя Русское имѣетъ для насъ особенную прелесть: сердце мое еще сильнѣе бьется за Пожарскаго, нежели за Ѳемистокла или Сципіона. Всемірная Исторія великими воспоминаніями украшаетъ міръ для ума, а Россійская украшаетъ отечество, гдѣ мы живемъ и чувствуемъ. Сколь привлекательны берега Волхова, Днѣпра, Дона, когда знаемъ, что въ глубокой древности па нихъ происходило! Не только Новгородъ, Кіевъ, Владиміръ, но и хижины Ельца, Козельска, Галича дѣлаются любопытными памятниками и нѣмые предметы краснорѣчивыми. Тѣни минувшихъ столѣтій вездѣ рисуютъ картины передъ нами.

Кромѣ особеннаго достоинства для насъ, сыновъ Россіи, ея лѣтописи имѣютъ общее. Взглянемъ на пространство сей единственной державы: мысль цѣпенѣетъ; никогда Римъ въ своемъ величіи не могъ равняться съ нею, господствуя отъ Тибра до Кавказа, Эльбы и песковъ Африканскихъ. Не удивительно ли, какъ земли, раздѣленныя вѣчными преградами Естества, неизмѣримыми пустынями и лѣсами непроходимыми, хладными и жаркими климатами, какъ Астрахань и Лапландія, Сибирь и Бессарабія, могли составить одну державу съ Москвою? Менѣе ли чудесна и смѣсь ея жителей, разноплеменныхъ, разновидныхъ и столь удаленныхъ другъ отъ друга въ степеняхъ образованія? Подобно Америкѣ, Россія имѣетъ своихъ дикихъ; подобно другимъ странамъ Европы, являетъ плоды долговременной гражданской жизни. Не надобно быть русскимъ: надобно только мыслить, чтобы съ любопытствомъ читать преданія народа, который смѣлостью и мужествомъ снискалъ господство надъ девятою частію міра, открылъ страны, никому дотолѣ неизвѣстныя, внесъ ихъ въ общую систему Географіи, Исторіи и просвѣтилъ божественною вѣрою, безъ насилія, безъ злодѣйствъ, употребленныхъ другими ревнителями христіанства въ Европѣ и въ Америкѣ, но единственно примѣромъ лучшаго.

Согласимся, что дѣянія, описанныя Геродотомъ, Ѳукидидомъ, Ливіемъ, для всякаго не русскаго вообще занимательнѣе, представляя болѣе душевной силы и живѣйшую игру страстей: ибо Греція и Римъ были народными державами и просвѣщеннѣе Россіи; однакожъ смѣло можемъ сказать, что нѣкоторые случаи, кар-

тины, характеры нашей Исторіи любопытны не менѣе древнихъ. Таковы суть подвиги Святослава, гроза Батыева, возстаніе россіянъ при Донскомъ, паденіе Нова-города, взятіе Казани, торжество народныхъ добродѣтелей во время междуцарствія. Великаны сумрака Олегъ и сынъ Игоревъ; простосердечный витязь, слѣпецъ Василько; другъ отечества, благолюбивый Мономахъ; Мстиславы Храбрые, ужасные въ битвахъ и примѣръ незлобія въ мирѣ; Михаилъ Тверскій, столь знаменитый великодушною смертію; злополучный, истинно мужественный Александръ Невскій; герой юноша, побѣдитель Мамаевъ, въ самомъ легкомъ начертаніи сильно дѣйствуютъ на воображеніе и сердце. Одно государствованіе Іоанна III есть рѣдкое богатство для Исторіи: по крайней мѣрѣ не знаю монарха, достойнѣйшаго жить и сіять въ ея святилищѣ. Лучи его славы падаютъ на колыбель Петра, и между сими двумя самодержцами удивительный Іоаннъ IV, Годуновъ, достойный своего счастія и несчастья, странный лже-Димитрій, и за сонмомъ доблестныхъ патріотовъ, бояръ и гражданъ, наставникъ трона, первосвятитель Филаретъ съ державнымъ сыномъ, свѣтоносцемъ во тьмѣ нашихъ государственныхъ бѣдствій, и царь Алексѣй, мудрый отецъ императора, коего назвала великимъ Европа. Или вся Новая Исторія должна безмолвствовать, или Россійская имѣетъ право на вниманіе.

Знаю, что битвы нашего удѣльнаго междоусобія, гремящія безъ умолку въ пространствѣ пяти вѣковъ, маловажны для разума; что сей предметъ не богатъ ни мыслями для прагматика, ни красотами для живописца: но Исторія не романъ; и міръ не садъ, гдѣ все должно быть пріятно; она изображаетъ дѣйствительный міръ. Видимъ на землѣ величественные горы и водопады, цвѣтущіе луга и долины, но сколько песковъ безплодныхъ и степей унылыхъ! Однакожъ путешествіе вообще любезно человѣку съ живымъ чувствомъ и воображеніемъ; въ самыхъ пустыняхъ встрѣчаются виды прелестные.

Не будемъ суевѣрны въ нашемъ высокомъ понятіи о дѣеписаніяхъ древности. Если исключить изъ безсмертнаго творенія Ѳукидидова вымышленныя рѣчи, что останется? голый разсказъ о междоусобіи греческихъ городовъ: толпы злодѣйствуютъ, рѣжутся за честь Аѳинъ или Спарты, какъ у насъ за честь Мономахова или Олегова Дому. Не много разности, если забудемъ, что сіи полутигры изъяснялись языкомъ Гомера, имѣли Софокловы трагедіи и статуи Фидіасовы. Глубокомысленный живописецъ Тацитъ всегда ли представляетъ намъ великое, разительное? Съ умиленіемъ смотримъ на Агриппину, несущую пепелъ Германика, съ жалостію на разсѣянныя въ лѣсу кости и доспѣхи легіона Варова; съ ужасомъ на кровавый пиръ неистовыхъ римлянъ, освѣщаемыхъ пламенемъ Капитоліи; съ омерзѣніемъ на чудовище тиранства, пожирающее остатки Республиканскихъ добродѣтелей въ столицѣ міра, на скучныя тяжбы городовъ о правѣ имѣть жреца въ томъ или другомъ храмѣ, и некрологъ римскихъ чиновниковъ занимаютъ много листовъ въ Тацитѣ. Онъ завидовалъ Титу Ливію въ богатствѣ предмета; а Ливій, плавный, краснорѣчивый, иногда цѣлыя книги наполняетъ извѣстіями о разбояхъ, которые едва ли важнѣе Половецкихъ набѣговъ.-- Однимъ словомъ, чтеніе всѣхъ Историй требуетъ нѣкотораго терпѣнія, болѣе или менѣе награждаемаго удовольствіемъ.

Курсъ нѣмецкаго языка.

---

§ 64.

О союзахъ.

Союзы въ нѣмецкомъ языкѣ раздѣляются такъ же, какъ и въ русскомъ, на 1) *сочиняющіе* и 2) *подчиняющіе*. Сочиняющіе союзы соединяютъ однородныя части предложеній или цѣлыя предложенія (напр.: мы купили ящикъ *и* столикъ; я поѣхалъ дальше, *а* онъ пошелъ обратно). Подчиняющіе союзы это тѣ союзы, посредствомъ которыхъ придаточныя предложенія подчиняются главному или другому придаточному предложенію (напр.: я прибылъ въ городъ, когда уже стемнѣло...).

Сочиняющіе союзы.

1. Und — и, а oder — или
auch — и, также doch — все-таки.

Эти союзы не имѣютъ никакого вліянія на порядокъ словъ того предложенія, передъ или въ которомъ они стоятъ.

Напр.: Der Hund und die Katze sind Haustiere — собака и кошка — домашніе звѣри (животныя).

2. Aber —, sondern — но, же nicht nur — sondern auch — не только — но и
denn — потому что sowohl—als — какъ—такъ
allein — однако weder—noch — ни—ни.

Послѣ четырехъ первыхъ союзовъ этой группы *всегда* ставится подлежащее, а потомъ ужъ глаголъ; то же *обыкновенно* бываетъ и послѣ трехъ послѣднихъ союзовъ.

Напр.: Sie ist müde, d e n n s i e w a r gestern im Teater — она устала, т. к. вчера была въ театрѣ.

3. Kaum — какъ только also — итакъ
dennoch — все-таки deshalb, daher — поэтому
dann — тогда dafür — за это
darauf — потомъ bald—bald — то—то
indessen — впрочемъ teils—teils — частью—частью
außerdem — кромѣ того entweder—oder — или—или
überdies — сверхъ того и нѣкоторые другіе.

Послѣ этихъ союзовъ обыкновенно тотчасъ же ставится гла-

·олъ, а потомъ ужъ подлежащее, или, говоря иначе, послѣ этихъ союзовъ ставится обыкновенно обратный порядокъ словъ.

Напр.: Erſt lernte ich, dann ſang ich, darauf ging ich von Hauſe — здѣсь послѣ союзовъ — dann и darauf — стоитъ обратный порядокъ словъ: ging ich... ſang ich...

Подчиняющіе союзы.

Als — когда, между тѣмъ какъ
bis — пока не
da — такъ какъ
daß — что
damit — чтобы
ehe, bevor } прежде чѣмъ
indem, indes } между тѣмъ какъ
falls — если
nachdem — послѣ того какъ
ob — ли
obgleich, obſchon, obwohl } хотя
ſeit, ſeitdem } съ тѣхъ поръ какъ
weil — потому что

wenn — если, когда
wenn gleich, wenn ſchon } хотя
als wenn, als wie — какъ будто бы
während — между тѣмъ какъ
wann — когда
wo — гдѣ
wie — какъ
ſowie — какъ
ſo oft — такъ часто, какъ
gleich wie, wie wenn, als ob } какъ будто бы
je—deſto — тѣмъ—чѣмъ
weshalb, warum — почему
ſobald — какъ скоро
um—zu — чтобы.

Такъ какъ эти союзы вводятъ придаточныя предложенія, то послѣ нихъ ставится тотъ порядокъ словъ, который характеренъ для придаточныхъ, т.-е. послѣ союзовъ тотчасъ же ставится подлежащее, а глаголъ-сказуемое ставится на самомъ концѣ предложенія. Напр.: Eile, da es ſchon ſpät iſt — спѣши, т. к. уже поздно; здѣсь подлежащее — es — стоитъ сейчасъ же послѣ союза (da), а глаголъ-сказуемое — iſt — стоитъ на концѣ придаточнаго.

Примѣчаніе 1-ое. Послѣ союза nachdem глаголъ обыкновенно ставится въ формѣ — Plusquamperfektum; напр.: Nachdem ich lange gearbeitet hatte, ging ich... — послѣ того какъ я долго работалъ, я пошелъ...

Примѣчаніе 2-ое. Послѣ союзовъ je—deſto ставится сравнительная степень, при чемъ главнымъ предложеніемъ является то, которое начинается съ deſto; начинающееся же съ je — придаточное. Напр.: Je wärmer es wird, deſto ſchneller wächſt alles — чѣмъ теплѣй становится, тѣмъ скорѣй все растетъ.

Примѣчаніе 3-ье. Русскій союзъ „*когда*" на нѣмецкій языкъ переводится тремя союзами: 1) wann, 2) als и 3) wenn. Первый союзъ употребляется въ *вопросахъ* (напр: Wann biſt du angekommen? — *когда* ты пришелъ?); второй союзъ употребляется только съ Imperfektum и Plusquam-

perfektum (напр.: Als der erste Schnee fiel (gefallen war), freuten wir uns sehr — когда выпалъ первый снѣгъ, мы очень радовались. Во всѣхъ остальныхъ случаяхъ употребляется союзъ—wenn; напр.: Wenn ich ins Teater ging, fand ich stets Bekannte (знакомыхъ).

Примѣчаніе 4-ое. Русскій союзъ „*чтобы*" переводится на нѣмецкій языкъ черезъ — «um—zu», если въ придаточномъ и главномъ предложеніи одно и то же подлежащее; тогда «um» ставится въ началѣ придаточнаго предложенія, а «zu»—передъ глаголомъ, стоящимъ на концѣ придаточнаго (напр.: Er arbeitet, um ein Stück Brot zu haben — онъ работаетъ, чтобы имѣть кусокъ хлѣба — здѣсь общее подлежащее — „онъ"). Союзъ „чтобы" переводится черезъ «damit», если подлежащія у главнаго и придаточнаго предложенія разныя; тогда въ придаточномъ предложеніи ставится Konjunktiv. — Напр.: Er arbeitet, damit seine Kinder ein Stück Brot hätten — здѣсь подлежащія — er и Kinder — разныя, и потому употребленъ союзъ «damit», при которомъ поставленъ Konjunktiv — hätten.

Peter der Große in Estland.

1. Im Jahre 1715 besuchte Peter der Große während seines Aufenthaltes in Estland die Witwe eines schwedischen Oberjägermeisters. Die Hausfrau war noch in tiefer Trauer und nicht wenig erschreckt über den unerwarteten hohen Besuch. Peter beruhigte sie indessen, indem er ihr in freundlichen Worten seine Teilnahme an ihrem großen Verluste ausdrückte. Sodann wünschte er den Garten zu sehen, von dessen Schönheit er schon viel gehört hatte. Mit dem Gärtner, der ihm alles zeigen mußte, unterhielt er sich und setzte sich endlich unter eine große Eiche, um ein wenig zu rasten.

2. Während dieser Zeit waren im Schlosse alle Hände mit der Bereitung eines des hohen Gastes würdigen Mittagsmahles beschäftigt gewesen. Als der Kaiser zur Tafel gebeten wurde, durchschritt er zuvor die lange Reihe der Zimmer, um die daselbst hängenden Gemälde zu besichtigen. Bei dieser Gelegenheit fiel seinem scharfen Auge eine Stelle an der Wand auf, die durch ihre abstechende Farbe verriet, daß hier ein Bild gehangen haben müsse, das wohl seinetwegen entfernt worden war.

3. Sein spähendes Auge entdeckte auch wirklich hinter dem Ofen ein Bild, das auf seinen Wunsch von einem Diener hervorgeholt werden mußte. «Ja, Bruder Karl!» rief der Kaiser, auf dem Bilde den ehemaligen Landesherrn und jetzt überwundenen Gegner erkennend, «jetzt mußt du hinter den Ofen! Es bedarf vielleicht nur einer Schlacht, und mich ereilt das gleiche Schicksal!» Und mit diesen Worten hängte der Kaiser eigenhändig das Bild an seinen früheren Ort.

Nach Rußwurm.

Das Estland — Эстляндія
besuchen (te, t) — посѣщать
der Aufenthalt — пребываніе
die Witwe — вдова
schwedisch — шведскій
die Hausfrau — хозяйка
die Trauer — печаль
erschrecken — испугать
unerwartet — неожиданный
der Besuch — посѣщеніе
beruhigen (te, t) — успокаивать
indessen—между тѣмъ какъ, впрочемъ
die Teilnahme — участіе
der Verlust — потеря
ausdrücken (te, t) — выражать
sodann — тогда, затѣмъ
wünschen — желать
die Schönheit — красота
der Gärtner — садовникъ
sich unterhalten (ie, a)—бесѣдовать
sich setzen (te, t) — садиться
die Eiche — дубъ
rasten (te, t) — отдыхать
das Schloß — замокъ
die Bereitung — приготовленіе
würdig — достойный
das Mittagsmahl — обѣдъ
beschäftigen (te, t) — занимать
die Tafel — обѣденный столъ
durchschreiten (itt, itt) — проходить
zuvor — сначала, раньше
die Reihe — рядъ
hängen — висѣть
das Gemälde — картина
besichtigen — осматривать
die Gelegenheit — обстоятельство, случай
auffallen (ie, a) — не ускользнуть
scharf — зоркій, острый
abstechen — отличаться
verraten (ie, a) — выдаваться, выдѣляться
seinetwegen — ради него
das Bild — картина
entfernen — удалять
entdecken — открывать
wirklich — дѣйствительно
der Wunsch — желаніе
der Diener — слуга
hervorholen (te, t) — доставать
ehemalig — прежній
der Landesherr — государь
überwinden (a, u) — побѣждать
der Gegner — соперникъ
erkennen — узнавать
bedürfen (a, u) — нуждаться
vielleicht — быть можетъ
die Schlacht — битва
ereilen (te, t) — постигать
eigenhändig — собственноручно
früher — прежній.

§ 65.

Междометіе.

При помощи междометій въ нѣмецкомъ языкѣ такъ же, какъ и въ русскомъ, выражаются различныя чувства души или же звукоподражанія.

Радость выражаютъ междометія: — ha! heißa! hußhe! he! hei!
Печаль, боль — ach! o weh! au! och!
Удивленіе — o! ei! ah! oho!
Призывъ — he! heda! holla!
Запрещеніе — st! sch! pst!
Отвращеніе — pfui! ei, ei! huh! fi!
Звукоподражательныя — piff paff! husch! bauz! klapp! knacks! plumps! и т. д.

Кромѣ этихъ *собственно-междометій*, употребляются и ненастоящія междометія, замѣняющія цѣлыя предложенія; напр.: horch!—слышь! still! — тише! schnell! — скорѣй! halt! — стой! brav! — молодецъ! achtung! — смирно! rechtsrum! — на право кругомъ! vorwärts! — впередъ! и т. д.

Fritz und der Wolf.

Fritz war der Sohn eines Försters. Seine Eltern hatten ihr Häuschen mitten im Walde, ungefähr eine Stunde von einem Dorfe, und dahin wurde Fritz bei einbrechender Dunkelheit mit einem Briefe geschickt.

Es war tief im Winter, der Schnee blitzte, und eben ging der Mond auf. Fritz blieb lange im Dorfe, er besuchte alle seine Freunde und trat erst gegen neun Uhr den Rückweg wieder an. Als er nun im Walde ungefähr dreihundert Schritt von seiner Eltern Haus entfernt war, sah er etwas am Wege sitzen, das er anfangs für einen Hund hielt. Als er aber näher kam, sah er zu seinem größten Schrecken, daß es kein Hund, sondern ein Wolf war. In der Angst warf er sich platt auf den Weg.

Der Wolf näherte sich augenblicklich mit langsamen, bedächtigen Schritten, stand vor ihm stille und schnoberte ihn forschend an. Fritz rührte kein Glied.

Jetzt umging ihn der Wolf, stand dann unten beiden Füßen still und fing an ihn zu beriechen und hier und da mit der Schnauze zu bestoßen. Überall traf er auf Kleidungsstücke. Er rückte immer höher und höher nach dem Kopfe herauf und stieß auf das Genick — das erste Fleisch. — Er leckte, er schnoberte, er kniff mit den Lippen. Das Lecken wurde lebhafter, das Schnauben heftiger und gieriger. Der Wolf trat jetzt mit einem Fuße über, so daß er Fritzens Hals zwischen seinen beiden Vorderklauen hatte.

Jetzt Tod oder Leben! dachte Fritz. Schnell wie der Blitz faßte er den Wolf bei den beiden Vorderklauen, zog ihn fest an sich, sprang auf und trug so seinen hungrigen Gast auf dem Rücken. Der Wolf wollte beißen, allein Fritz zog ihn so dicht an sich, daß er nicht Raum genug behielt, um mit seinen Zähnen eingreifen zu können. Die Schnauze lag dicht an Fritzens linker Backe; die scharfe trockene Zunge hing neben seinem Munde. Der Wolf röchelte, als ob ihm die Kehle zugeschnürt würde, und kratzte mit seinen Hinterklauen dem armen Jungen die Waden durch Stiefel und Strümpfe blutig. «Vater! Vater!» rief nun Fritz, als er glücklich an die Hofthür gelangt war. «Vater, um Gottes willen, Vater!» wiederholte er in schrecklicher Angst, denn niemand hörte. Die Thür war inwendig verriegelt, im Hause schlief alles. Er war erschöpft. Pochen konnte er nicht: er hatte keine Hand frei; mit dem Fuße traute er sich nicht an die Thür zu stoßen, weil er fürchtete, daß Gleichgewicht zu verlieren und umzufallen. Endlich rannte er rückwärts mit seinem Freund Wolf gegen die Thür. Der Wolf kreischte. — Da schlugen alle Hunde im Hofe an. «Vater!» rief er durch das Hundegebell hindurch: «um Gottes willen macht auf, ich habe einen Wolf lebendig!» Jetzt hörte der alte Förster; die sorgsame Mutter war auch schon unten im Hofe und öffnete die Thür, wo der Vater mit einer Kugelbüchse im Anschlag stand.

«Schieß nicht!» rief ihm der Sohn entgegen: «ich habe ihn ja auf dem Rücken. Nur die Scheune aufgemacht!» Er stellte sich mit dem Rücken gegen die Scheunenöffnung und warf den Wolf mit einem Rucke auf die Tenne.

Hier erwarteten die Hunde den Gefangenen. Drei biß er todt, bis eine Kugel sein Leben endete.

Melos.

Der Wolf — волкъ
der Förster — лѣсничій
die Eltern — родители
ungefähr — приблизительно
dahin — туда
einbrechend — наступающій
einbrechen (a, o) — наступать
die Dunkelheit — темнота
schicken (te, t) — посылать
blitzen (te, t) — блестѣть
eben — лишь, только что
aufgehen (i, a) — восходить
bleiben (ie, ie) — оставаться
besuchen (te, t) — посѣщать
antreten (a, e) — вступать
der Rückweg — обратный путь
der Schritt — шагъ
entfernen (te, t) — удалять
etwas — нѣчто
der Weg — дорога
sitzen (a, e) — сидѣть
anfangs — сначала
halten (ie, a) für — считать за
nah — близко
der Schreck — ужасъ
die Angst — страхъ
platt — плоскій
sich platt werfen (a, o)—броситься ничкомъ
sich nähern — приближаться
augenblicklich — мгновенно
bedächtig — осторожный
anschnobern (te, t) — обнюхивать
forschend — пытливо
forschen (te, t) — изслѣдовать
rühren (te, t) — шевелить
das Glied — членъ
umgehen (i, a) — обходить
unten — внизу
beriechen (o, o) — обнюхивать
hier und da — тамъ и сямъ
die Schnauze — морда
bestoßen (ie, ö) — толкать
überall — всюду, вездѣ
das Kleidungsstücke — платье, одежда
treffen (a, o) — встрѣчать
rücken (te, t) — двигать
heraufrücken — приближаться
stoßen (ie, o) — слегка задѣть, толкнуть
das Genick — затылокъ
das Fleisch — мясо
lecken (te, t) — лизать
kneiffen (i, i) — щипать
die Lippe — губа
das Lecken — лизаніе
lebhaft — живой
das Schnauben—фырканіе, сопѣніе
heftig — сильный
gierig — жадный
zwischen — между
der Hals — шея
die Vorderklaue — передняя лапа
der Blitz — молнія
faßen (te, t) — схватывать
fest — крѣпкій
aufspringen (a, u) — вскакивать вдругъ
hungrig — голодный
der Gast — гость
der Rücken — спина
beißen (i, i) — кусать
dicht — плотный
dicht an — у самаго
genug — довольно
der Raum — пространство
behalten (ie, a) — сохранять, удерживать
er behielt nicht Raum genug—ему не было простора, не хватало мѣста
eingreifen (i, i) — схватывать
die Backe — щека
scharf — острый, рѣзкій
trocken — сухой
die Zunge — языкъ
hängen (i, a) — висѣть
neben — возлѣ
der Mund — ротъ
röcheln (te, t) — хрипѣть
die Kehle — горло, шея
zuschnüren (te, t)—зашнуровывать
als ob die Kehle ihm zugeschnürt würde — какъ будто ему сдавило горло
kratzen (te, t) — царапать
die Hinterklaue — заднія ноги
der Junge — юноша
die Wade — икра (на ногѣ)
der Stiefel — сапогъ
der Strumpf — чулокъ
blutig — кровавый
blutig kratzen—царапать до крови
glücklich — счастливо
die Hofthür — ворота
gelangen (te, t) — приходить, достигать

um Gottes willen — ради Бога
wiederholen (te, t) — повторять
schrecklich — ужасный
inwendig — внутри
verriegeln (te, t) — запирать на задвижку
erschöpfen (te, t)—истощать, изнемогать
pochen (te, t) — стучать
frei — свободный
sich trauen (te, t) — рѣшаться
fürchten (te, t) — бояться
das Gleichgewicht — равновѣсіе
verlieren (o, o) — терять
umfallen (i, a) — падать
rennen (te, t) — бѣжать
rückwärts — назадъ
kreischen (te, t) — кричать
anschlagen (u, a) — залаять
der Hof — дворъ
das Hundegebell — собачій лай
aufmachen (te, t) — отворять
lebendig — живой
sorgsam — заботливый
die Kugelbüchse — винтовка
im Anschlag stehen—прицѣливаться
schießen (o, o) — стрѣлять
die Scheune — амбаръ
der Ruck — толчокъ
sich stellen — помѣщаться
mit einem Rucke — съ размаху
die Scheunenöffnung — входъ въ сарай
die Tenne — гумно
erwarten (te, t) — ожидать
der Gefangene — плѣнный
enden (te, t) — оканчивать.

Внимательно прочтя и усвоя текстъ этого разсказа, отвѣтьте письменно на помѣщаемые здѣсь вопросы.

1) Wer war Fritz? 2) Wo hatten seine Eltern ihr Häuschen? 3) Wohin (куда) wurde Fritz bei einbrechender Dunkelheit mit einem Briefe geschickt? 4) Wenn (когда) war es? 5) Warum blieb er im Dorfe so lange? 6) Um wie viel Uhr trat er den Rückweg wieder an? 7) Wenn (когда) sah er etwas am Wege sitzen? 8) Wer saß am Wege? 9) Was tat er in der Angst? 10) Was tat der Wolf? 11) Was dachte Fritz, als der Wolf mit einem Fuße übertrat, so daß er Fritzens Hals zwischen seinen beiden Vorderklauen hatte? 12) Was machte Fritz schnell wie der Blitz? 13) Was wollte der Wolf machen? 14) Warum konnte er nicht beißen? 15) Wo lag der Schnauze des Wolfes und wo hing die Zunge? 16) Wie röchelte der Wolf und was tat er mit seinen Hinterklauen dem armen Jungen? 17) Was rief Fritz, als er glücklich an die Hofthür gelangt war? 18) Was tat es im Hause? 19) Warum konnte er nicht pochen? 20) Was tat er endlich? 21) Warum schlugen alle Hunde im Hofe an? 22) Was rief Fritz durch das Hundegebell? 23) Was taten Fritzens Vater und Mutter, als hörten sie den Ruf (призывъ) seines Sohnes? 24) Was sagte Fritz, als die Mutter die Thür öffnete? 25) Wie endete der Wolf sein Leben?

Примѣчаніе. На нѣкоторые вопросы отвѣчать нужно не одной, а нѣсколькими фразами.

§ 66.

Зрительный диктантъ.

Die beiden Arbeiter.

1. E-n Arbe-ter mus-te bei de- Bau eines Hause- Steine zutr-gen. Unter de- Hause- bef-nd sich ein se-r gros-er, wel-er doch auch mit fortgescha-ft werden mu-zte. Al-ein wen- der Arbeiter an di-sen kam, so li-ß er i-n im-er unangerü-rt li-gen und tr-g erst die kle-nen weg

Nun beunru-igte ihn aber bei de- ganzen Arbeit der Gedanke, das-er doc- zulet-t den große-, schwere- Stein auch noch wegscha-en müs-e. Er wol-te di-s auch endlich tun; aber da ihn die kleinen Lasten schon ermatte- hat-en, so fe-lte es i-m je-zt an Kr-ften. Er m-ßte also den gro-en Ste-n l-egen las-en; we-l er nun nicht alle- get-n hatt-, was er zu tun schuldig war, so w-rde ih- von de- Lo-n ein Te-l abgez-gen.

2. Ein andere- Arbeite- hatt- auch eine- Haufe- Steine vor sich. Er suchte zu-rst den allergr-ßten aus, und weil er wußt-, daß es nicht ander- sein kon-te, so trug er di-sen vergnügt fort, obgle-ch es ih- sauer w-rde; denn er fre-te sich sch-n auf die Erleichterung seine- Arbeit, wen- er an die kleine- Steine kom-en w-rde. Nun ging ih- auch alle- gut von stat-en, und er war fr-hlich bei seine- Arbeit, weil er das Schwer-te überwunden hatte.

Moritz.

1. Der Bau — постройка
der Stein — камень
zutragen (u, a) — подносить
der Haufen — куча
sich befinden (a, u) — находиться
unter — между
fortschaffen—уносить, брать прочь
unangerührt — нетронутый
wegtragen (u, a) — уносить, переносить
beunruhigen — безпокоить
der Gedanke — мысль
zuletzt — наконецъ
wegschaffen—уносить, переносить
ermatten (te, t) — утомлять
fehlen an — недоставать
die Kraft — сила
die Last — тяжесть
schuldig — обязанъ, долженъ
abziehen (o, o) — вычитать
der Lohn—плата, вознагражденіе
der Teil — часть
2. aussuchen — выбирать
vergnügt — веселый, довольный
forttragen (u, a) — уносить
obgleich — хотя
sauer — тяжелый
sich freuen auf—радоваться чему-либо
die Erleichterung — облегченіе
gut von statten gehen — итти хорошо
fröhlich — веселый
überwinden (a, u) — преодолѣвать
das Schwerste — самое тяжелое, трудное.

Переводъ съ русскаго.

§ 67.

Александръ Великій и его конь Буцефалъ.

Однажды королю Филиппу Македонскому, отцу Александра Великаго, было предложено купить красивую, но очень дикую лошадь, названную Буцефаломъ. Лучшіе всадники пробовали сѣсть на нее, но никому не удавалось. Тогда Александръ, который былъ тогда еще мальчикомъ, попросилъ укротить лошадь. Онъ получилъ позволеніе и повелъ ее противъ солнца, такъ какъ замѣтилъ, что она боялась своей собственной тѣни. Сначала онъ ее гладилъ, потомъ вдругъ вскочилъ на нее. Лошадь быстро помчалась съ маленькимъ наѣздникомъ.

Всѣ зрители дрожали за жизнь Александра. Но скоро они увидѣли, какъ лошадь повинуется ему. Когда Александръ вернулся обратно, Филиппъ воскликнулъ: „Сынъ мой, ищи себѣ другое царство; Македонія для тебя слишкомъ мала!“

Das Roß — конь
Bucephalos — Буцефалъ
Philipp von Makedonien — Филиппъ Македонскій
zum Kaufe anbieten (a, o) — предлагать купить
wild — дикій
nennen (a, a) — называть
der Reiter — наѣздникъ
versuchen (te, t) — пробовать, пытаться
gelingen (a, u) — удаваться
damals — тогда
zähmen (te, t) — укротить
erhalten (ie, a) — получать
die Erlaubnis — позволеніе
bemerken (te, t) — замѣчать
eigen — собственный
der Schatten — тѣнь
fürchten (te, t) — бояться
streicheln (te, t) — гладить
zuerst — сначала
sich schwingen (a, u) — вскочить
davonfliegen (o, o) — мчаться
der Zuschauer — зритель
zittern (te, t) — дрожать
das Leben — жизнь
gehorchen (te, t) — повиноваться
das Königreich — царство.

Ключъ къ курсу нѣмецкаго языка.

§ 64.

Петръ Великій въ Эстляндіи.

1. Въ 1715 году во время пребыванія въ Эстляндіи Петръ Великій посѣтилъ вдову шведскаго оберъ-егермейстера. Хозяйка была еще въ глубокой печали и немного испугалась неожиданнаго высокаго посѣщенія. Петръ успокоилъ впрочемъ ее, выразивъ ей въ дружескихъ словахъ свое участіе къ ея большой потерѣ. Затѣмъ онъ пожелалъ осмотрѣть садъ, о красотѣ котораго онъ много слышалъ. Съ садовникомъ, который долженъ былъ ему все показать, онъ бесѣдовалъ и сѣлъ, наконецъ, подъ большимъ дубомъ, чтобы немного отдохнуть.

2. Между тѣмъ въ это время всѣ руки въ замкѣ были заняты приготовленіемъ обѣда, достойнаго высокаго гостя. Когда императоръ былъ приглашенъ къ обѣденному столу, онъ прошелъ раньше длинный рядъ комнатъ, чтобы осмотрѣть висящія тамъ картины. При этомъ обстоятельствѣ не ускользнуло отъ его зоркаго взгляда одно мѣсто на стѣнѣ, которое своимъ отличающимся особымъ свѣтомъ обнаружило, что здѣсь должна была висѣть картина, удаленная ради него.

3. Его зоркій глазъ открылъ, дѣйствительно, за печью картину, которую долженъ былъ достать по его желанію одинъ изъ слугъ. «Да, братъ Карлъ!», сказалъ царь, узнавая на картинѣ прежняго государя, теперь—побѣжденнаго противника, «теперь ты долженъ пойти за печь! Требуется можетъ быть только одно сраженіе, и меня постигнетъ такая же судьба!» И при этихъ словахъ императоръ собственноручно повѣсилъ картину на ея прежнее мѣсто.

§ 65.

Фрицъ и волкъ.

Фрицъ былъ сыномъ лѣсничаго. Его родители имѣли свою избушку посреди лѣса, приблизительно на разстояніи часа ходьбы отъ одной деревни; и туда Фрицъ былъ посланъ съ письмомъ при наступающей темнотѣ. Это было глубокой зимой; снѣгъ блестѣлъ, и только что взошла луна. Фрицъ долго оставался въ деревнѣ; онъ посѣтилъ всѣхъ своихъ друзей и пошелъ опять въ обратный путь только въ девятомъ часу. Когда онъ удалился на 300 шаговъ (былъ на разстояніи 300-хъ шаговъ) отъ дома своихъ родителей, онъ увидѣлъ, что кто-то сидитъ на дорогѣ, что сначала онъ принялъ за собаку. Однако, когда онъ подо-

шелъ ближе, онъ увидѣлъ къ своему величайшему ужасу, что это не собака, а волкъ. Въ страхѣ онъ бросился ничкомъ на дорогу.

Волкъ мгновенно приблизился медленными, осторожными шагами, тихо остановился передъ нимъ и пытливо обнюхивалъ его. Фрицъ не пошевелилъ ни однимъ членомъ. Волкъ обошелъ его, остановился тихо внизу у его ногъ и началъ обнюхивать его и толкать мордой здѣсь и тамъ. Повсюду онъ встрѣчалъ одежду. Онъ приближался все выше и выше къ головѣ и задѣлъ за затылокъ— лучшее мясо. Онъ лизалъ, нюхалъ, щипалъ губами. Лизанье стало живѣй и жаднѣй. Волкъ переступилъ своей лапой такъ, что онъ имѣлъ шею Фрица между своими передними лапами.

«Теперь смерть или жизнь!» подумалъ Фрицъ. Быстро, какъ молнія, схватилъ онъ волка за обѣ переднія лапы, крѣпко притянулъ къ себѣ, вскочилъ и понесъ на спинѣ своего голоднаго гостя. Волкъ хотѣлъ укусить его, но Фрицъ притянулъ его такъ плотно къ себѣ, что ему (волку) не хватило мѣста, чтобы смочь схватить (Фрица) своими зубами; острый сухой языкъ висѣлъ около его рта. Волкъ хрипѣлъ, какъ будто ему сдавило горло, и царапалъ до крови своими задними лапами бѣдному юношѣ икры черезъ сапоги и чулки. «Отецъ! отецъ!» закричалъ Фрицъ, когда счастливо достигъ воротъ. «Отецъ, ради Бога, отецъ!» повторилъ онъ въ ужасномъ страхѣ, такъ какъ никто не слыхалъ. Ворота извнутри были заперты на задвижку, въ домѣ все спало. Фрицъ былъ въ изнеможеніи. Стучать онъ не могъ: руки у него были не свободны; ногою онъ не рѣшался толкнуть ворота, такъ какъ боялся, что потеряетъ равновѣсіе и упадетъ. Наконецъ, онъ разбѣжался съ своимъ «другомъ» волкомъ и ударился спиной о дверь. Волкъ закричалъ (завылъ). Тогда залаяли всѣ собаки во дворѣ. «Отецъ!» кричалъ Фрицъ во время собачьяго лая: «ради Бога открой! я имѣю (у меня есть) живого волка!» Теперь старый лѣсникъ услышалъ; заботливая мать также была ужъ во дворѣ и открывала ворота, гдѣ отецъ прицѣливался изъ винтовки. «Не стрѣляй!» крикнулъ ему сынъ: «я имѣю его (волка) (у себя) на спинѣ. Открой только амбаръ». Онъ сталъ спиной къ входу и бросилъ волка съ размаху на гумно. Здѣсь плѣннаго ожидали собаки. Трехъ онъ загрызъ до смерти, пока пуля не покончила его жизнь.

§ 66.

Die beiden Arbeiter.

1. Ein Arbeiter mußte bei dem Bau eines Hauses Steine zutragen. Unter dem Haufen befand sich ein sehr großer, welcher doch auch mit fortgeschafft werden mußte. Allein wenn der Arbeiter an diesen kam, so ließ er ihn immer unangerührt liegen und trug erst die kleinen weg. Nun beunruhigte ihn aber bei der ganzen Arbeit der Gedanke, daß er doch zuletzt den großen, schweren Stein auch noch wegschaffen müsse. Er wollte dies auch endlich tun; aber da ihn die kleinen Lasten schon ermattet hatten, so fehlte es ihm jetzt an Kräften. Er mußte also den großen Stein liegen lassen; weil er nun nicht alles getan hatte, was er zu tun schuldig war, so wurde ihm von dem Lohn ein Teil abgezogen.

2. Ein anderer Arbeiter hatte auch einen Haufen Steine vor sich. Er suchte zuerst den allergrößten aus, und weil er wußte, daß es nicht anders sein konnte, so trug er diesen vergnügt fort, obgleich es ihm sauer wurde; denn er freute sich schon auf die Erleichterung seiner Arbeit, wenn er an die kleinen Steine kommen würde. Nun ging ihm auch alles gut von statten, und er war fröhlich bei seiner Arbeit, weil er das Schwerste überwunden hatte.

Moritz.

Два работника.

1. Одинъ рабочій долженъ былъ на постройкѣ одного дома носить камни. Среди кучи находился одинъ очень большой (камень), который все-таки долженъ былъ быть перенесенъ. Однако, когда работникъ подходилъ къ этой (кучѣ), то онъ всегда оставлялъ его (этотъ камень) лежать нетронутымъ и носилъ сначала маленькіе (камни). Но его во время всей работы безпокоила мысль, что, наконецъ, онъ все-таки долженъ будетъ перенести и большой, тяжелый камень. Онъ хотѣлъ ужъ, наконецъ, это сдѣлать; но тогда его уже утомили маленькія ноши, такъ что ему теперь недостало силъ (перенести большой камень). Онъ долженъ былъ, такимъ образомъ, оставить лежать большой камень; такъ какъ онъ не все сдѣлалъ, что долженъ былъ сдѣлать, то ему (у него) была вычтена часть изъ вознагражденія.

2. Другой рабочій тоже имѣлъ передъ собою кучу съ камнями. Онъ выбралъ сначала самый большой, и, когда узналъ, что не можетъ быть другого больше, то весело понесъ его, хотя ему и было тяжело; онъ радовался облегченію своей работы, когда пришелъ за маленькими камнями. Теперь все шло у него хорошо, и онъ былъ веселъ при своей работѣ, такъ какъ преодолѣлъ самое трудное.

§ 67.

Alexander der Große und sein Roß Bucephalos.

Einst wurde dem König Philipp von Macedonien, dem Vater Alexanders des Großen, ein schönes, aber sehr wildes Pferd, Bucephalos genannt, zum Kaufe angeboten. Die besten Reiter versuchten es, sich auf das Pferd zu setzen, keinem aber gelang es. Da bat Alexander, der damals noch ein Knabe war, das Pferd zu zähmen. Er erhielt die Erlaubnis und führte es gegen die Sonne, denn er hatte bemerkt, daß es sich vor seinem eigenen Schatten fürchtete. Er streichelte es zuerst, dann schwang er sich plötzlich darauf. Schnell flog das Pferd mit dem kleinen Reiter davon. Alle Zuschauer zitterten für das Leben Alexanders. Bald aber sahen sie, wie ihm das Pferd gehorchte. Als Alexander zurückkam, rief Philipp aus: «Mein Sohn, suche dir ein anderes Königreich; Macedonien ist für dich zu klein».

Курсъ французскаго языка.

---

§ 64.

Союзъ.

La conjonction (коⁿжоⁿксіóⁿ).

Во французскомъ языкѣ, какъ и въ русскомъ, союзъ есть неизмѣняемая часть рѣчи, соединяющая между собой члены одного предложенія или самыя предложенія — другъ съ другомъ, и показывающая, какая между ними связь. Напр.: L'histoire *et* la géographie sont utiles — исторія и географія полезны. La vertu est nécessaire, *car* elle conduit au bonheur — добродѣтель необходима, такъ какъ она ведетъ къ счастью. Въ первомъ примѣрѣ союзъ *et* соединяетъ члены одного и того же предложенія, во второмъ же примѣрѣ союзъ *car* соединяетъ два предложенія.

Союзы раздѣляются на **простые** и **сложные**.

Наиболѣе употребительные простые союзы суть:

Ainsi — такъ, итакъ
aussi — а потому
car — ибо, такъ какъ
cependant — однако
comme — такъ, какъ
donc — слѣдовательно, какъ
et — и
lorsque — когда
mais — но
néanmoins — однако, со всѣмъ тѣмъ
ni — ни
ou — или
or — же
pourtant — однако
pourquoi — почему, отчего
puisque — такъ какъ, вѣдь
quand — когда
que — что, чтобы
quoique — хотя
savoir — то-есть, именно
si — если, если бы, ли
sinon — не то
soit-soit — либо-либо
toutefois — все-таки.

Сложные союзы образуются, главнымъ образомъ, изъ нарѣчій, предлоговъ и именъ существительныхъ черезъ прибавленіе къ нимъ союза *que* — что, чтобы.

Наиболѣе употребляемые сложные союзы суть:

Afin que — чтобъ, дабы
ainsi que — такъ какъ
à mesure que — по мѣрѣ того
à moins que — безъ того, чтобы
après que — послѣ того, какъ
attendu que — потому, что
avant que — передъ тѣмъ, какъ
au contraire — наоборотъ, напротивъ
au moins — по крайней мѣрѣ
au reste — впрочемъ
au surplus — кромѣ того
bien que — хотя
c'est pourquoi — это потому что
d'ailleurs — сверхъ того
de même que — такъ какъ
de peur que — изъ боязни того
dès que — лишь, только
du moins — по крайней мѣрѣ
en effet — въ самомъ дѣлѣ
jusqu'à ce que — пока
parce que — потому что
ou bien — или, либо
pendant que — между тѣмъ какъ
pour vu que — съ тѣмъ чтобы
tandis que — между тѣмъ какъ
vu que — за тѣмъ, чтобы.

Во французскомъ языкѣ, такъ же какъ въ русскомъ, мѣстоименія и нарѣчія выполняютъ иногда роль союзовъ (то-есть служатъ для соединенія двухъ предложеній) — тогда они считаются союзами. Напр.: j'irai à Berlin, *quand* j'aurai de l'argent — я поѣду въ Берлинъ, когда буду имѣть деньги.

Примѣчанія (Remarques — рэмарк). I. Слово *que* можетъ быть мѣстоименіемъ, нарѣчіемъ или союзомъ.

a) *Que — мѣстоименіе,* когда его можно замѣнить словомъ lequel, laquelle (который, ая). Напр.: Un ouvrage *que* (мѣст.) l'on a mal fait ne procure pas de plaisir — работа, которую плохо сдѣлали, не доставляетъ удовольствія. Въ этомъ предложеніи слово *que* можно замѣнить словомъ *lequel,* и отъ этого смыслъ фразы не измѣнится. Un ouvrage lequel on a mal fait ne procure pas de plaisir.

b) *Que — нарѣчіе* въ томъ случаѣ, когда показываетъ насколько, до какой степени. Напр.: *Que* (нар.) tu es paresseux! — до какой степени ты лѣнивъ!

c) *Que — союзъ,* когда его нельзя замѣнить словами *lequel, laquelle* и когда оно не показываетъ степени. Напр.: Sachez *que* (союзъ) la paresse est la mère de tous les vices — знайте, что лѣнь—мать всѣхъ пороковъ.

II. Не слѣдуетъ смѣшивать нарѣчія *où* (гдѣ) съ союзомъ *ou* (или). Нарѣчіе *où* показываетъ время или мѣсто и всегда принимаетъ *accent grave.* Напр.: Où (нар. мѣста) demeurez vous? — гдѣ вы живете? Le jour où (нар. времени) nous mourrons nous est caché — день, когда мы умремъ, скрытъ отъ насъ. Es-tu content *ou* (союзъ) non? — доволенъ ты или нѣтъ?

III. *Si* можетъ быть нарѣчіемъ или союзомъ.

Si — нарѣчіе, когда оно выражаетъ степень, количество. Напр.: Ce garçon est *si* (нар.) intelligent que tout le monde l'admire — этотъ мальчикъ такъ уменъ, что всѣ имъ восхищаются.

Si—союзъ, входитъ въ условныя предложенія. Напр.: *Si* (союзъ) tu reste à la maison tu ne verras pas la procession — если ты останешься дома, ты не увидишь процессіи.

Послѣ союза *si* (если) никогда не ставится будущее время (*futur*); его замѣняетъ *présent de l'indicatif*, которое въ данномъ случаѣ выражаетъ собою будущее время. Напр.: *Si* tu écoutes (*présent de l'indicatif*) à la porte, tu pourras entendre du mal de toi — если ты будешь слушать (подслушивать) подъ дверью, ты можешь услыхать дурное о себѣ.

Послѣ союза *si* (если бы) никогда не ставится *conditionnel*—его замѣняетъ *imparfait* или *plusqueparfait de l'indicatif*. Напр.: *Si* le cheval n'existait pas (*imparfait de l'indicatif*), l'âne serait le plus utile des quadrupèdes (кадрюпэд)—если бы не существовало лошади, оселъ былъ бы самымъ полезнымъ изъ четвероногихъ. *Si* je n'avais pas eu (*plusqueparfait de l'indicatif*) le désir de vous voir, je ne serais pas venu — если бы у меня не было желанія видѣть васъ, я бы не пришелъ.

Повторительное упражненіе № 1.

I. Вмѣсто тире поставьте пропущенный союзъ, руководясь смысломъ фразы.

Dieu créa le ciel — la terre. Ce jeune homme parle bien, — i. parle trop. Les anciens s'imaginaient — la terre etait plate. Les voleurs de grand chemin demandent aux voyageurs la bourse — la vie Je vous récompenserai — je suis content de vous. Je vous récompenserai — je serai content de vous. Je vous récompense; — je ne suis pas très content de vous.

II. Переведите на французскій языкъ слѣдующія фразы:

1) Я сомнѣваюсь, что злой можетъ быть счастливъ. 2) Не нужно быть ни слишкомъ скупымъ, ни слишкомъ расточительнымъ (prodigue). 3) Я хорошо знаю этотъ городъ, хотя я здѣсь мало времени. 4) Онъ, въ самомъ дѣлѣ, хорошо написалъ упражненіе. 5) Если ты одолжишь мнѣ эту книгу, я буду тебѣ очень благодаренъ. 6) Если бы ты одолжилъ мнѣ эту книгу, я былъ бы тебѣ очень благодаренъ.

§ 65.

Неправильные глаголы 3-го спряженія.

Группа III-ья. Въ нее входятъ глаголы, въ основѣ которыхъ *v* передъ *s* и *t* выпадаетъ, вслѣдствіе чего образованіе нѣкоторыхъ формъ отступаетъ отъ общаго правила. Сюда относятся глаголы: **recevoir** — получать, **apercevoir** — замѣчать, **decevoir** — обманывать, **concevoir** — соображать, **devoir** — быть должнымъ.

Въ таблицѣ помѣщены *только неправильно-образуемыя формы* (за исключеніемъ *Infinitif* — правильн. фор.).

Infinitif.	Présent de l'indic.	Passé défini.	Part. passé.
I. **Recevoir**— получать.	Je **reçois**, tu reçois, il reçoit..., ils reçoivent	Je **reçus**, tu reçus, il reçut, nous reçûmes, vous reçûtes, ils reçurent	**Reçu**, reçue, reçus, reçues.
Impératif.	*Présent du Subjonct.*	*Imparfait du Subj.*	
Reçois.	Que je **reçoive**, que tu reçoives, qu'il reçoive..., qu'ils reçoivent	Que je **reçusse**, que tu reçusse, qu'il reçût, que nous reçussions, que vous reçussiez, qu'ils reçussent	

По этому образцу спрягаются и глаголы: **decevoir**, **apercevoir** и **concevoir**.

Infinitif.	Présent de l'indic.	Passé défini.	Part. passé.
II. **Devoir** — быть должнымъ.	Je **dois**, tu dois, il doit..., ils doivent	Je **dus**, tu dus, il dut, nous dûmes, vous dûtes, ils durent	**dû**, **due**, **dus**, **dues**.

Повторительное упражненіе № 2.

Переведите на французскій языкъ слѣдующія фразы:

1) Кто много получаетъ писемъ, долженъ также много писать. 2) Въ Спартѣ (A Sparte) дѣти учились (*imparf. de l'indic.*) повиноваться, любить добродѣтель и родину. 3) Природа намъ дала (*passé indéf.*) два уха и одинъ ротъ, чтобы насъ научить, что мы должны (*présent de l'indicatif*) мало говорить, но много слушать. 4) Помните прошлое, берегите (ménagez) настоящее и не безпокойтесь слишкомъ о будущемъ. 5) Если ты сегодня купишь (*вспомните правило о союзѣ si*) лишнее, ты продашь (*conditionnel présent*) завтра необходимое. 6) Лѣнивый земледѣлецъ желалъ бы (*conditionnel présent*), чтобы его поле производило (*imparfait du subjonctif*) безъ обработки. 7) Время проходитъ, говоримъ мы; мы ошибаемся; время остается, это мы (которые) проходимъ. 8) Могли ли бы вы мнѣ сказать, какое самое полезное человѣку растеніе? 9) Я сомнѣваюсь, что этимъ вечеромъ пойдетъ дождь (*présent du subjonctif*). 10) Часто теряютъ, желая (*participe présent*) слишкомъ много выиграть.

§ 66

Повторительный диктантъ.

L'aigle (орелъ) est le plus fort de tous les ois+. Les cousin+ et les neveu+. Les douleur+ dans les genou+. + lecture nourrit (питаетъ) +esprit (умъ) et forme + coeur. +ennui (скука) est entré dans + monde par + paresse (лѣнь). Une joie (радость) secrèt+ n'est presque jamais une joie complèt+ (полная). Une hirondelle (ласточка) est vi+ et légèr+. Une mauvai+ action (поступокъ) rend la conscience (совѣсть) inquièt+. Les grand+ bavard+ (болтуны) sont détestable+ (отвратительны). Soyons soigneu+ dans les petit+ chose+ comme dans les grand+. Les écoliers paresseu+ aim+ le jeu (игру) et détest+ (ненавидятъ) l'étude. Nous aim+ les fleurs et nous le+ cultiv+ (взращиваемъ). Voule+ vous être riche; vive+ du peu et contente+ (довольствуйтесь) vous de ce que vous ave+. Il vaut mieu+ souffrir (терпѣть) le mal que de le fair+. Les rose+ ont leu+ (ихъ) beauté, leu+ fraîcheur (свѣжесть); mai+ elle+ ont aussi leu+ épine+ (шипы).

§ 67.

Un bon conseil.

Une fois dans un omnibus, parcourant le rues d'une grande ville, a lieu la scène suivante. Deux vieilles dames assises côte à côte se disputent au sujet de la portière. L'une d'elles veut que la portière soit fermée, l'autre exige qu'on l'ouvre. Pour regler la question on fait venir le conducteur. „Monsieur,—dit la première,—si la fenêtre reste ouverte je suis sertaine de me refroidir à en mourir. — Monsieur,—réplique l'autre,—si vous consentez de fermer la fenêtre, je mourrai d'un coup d'apoplexie“. Le conducteur est très embarrassé, il ne sait comment agir. Tout à coup un vieux monsieur qui jusque là se tient tranquille dans un coin de l'omnibus, lui donne ce conseil: „Ouvrez la fenêtre, cher ami, cela causera la mort à l'une, ensuite fermez-la, cela nous debarrassera de l'autre et nous aurons enfin la paix“.

Повторительное упражненіе № 3. Questions (вопросы): 1) De qui est-il question dans le récit précédent? 2) Où se trouvent les deux vieilles dames? 3) La première que veut-elle? 4) La seconde dame est elle d'accord avec sa voisine? 5) Qui appellent-elles pour régler la question? 6) Que dit chacune d'elles pour prouver que son exigence fut raisonnable? 7) Qui donna un conseil au conducteur? 8) Le vieux monsieur que conseille-t-il de faire? 9) Comment trouvez vous son conseil?

Примѣчаніе. Глаголы, показывающіе главныя дѣйствія разсказа, обыкновенно, ставятся въ *passé défini*, но иногда, для оживленія повѣствованія [какъ, напримѣръ, въ данномъ выше разсказѣ], *passé défini* замѣняютъ *présent de l'indic.*, называе-

мымъ въ этомъ случаѣ *présent historique* (настоящимъ историческимъ).

Une fois — одинъ разъ, однажды
parcourire — проходить
a lieu (льё) — имѣетъ мѣсто
suivant(e) (сьюва^{н}) — слѣдующій, ая
asseoir — сидѣть
côte à côte (кот а кот) — рядомъ
se disputer — ссориться
au sujet (о сюжэ) — по поводу
la portière — дверцы, окно
exiger — требовать
régler — урегулировать, упорядочить, разрѣшить
la règle — правило
la question — вопросъ
bon conseil (бо^{н} ко^{н}сэй) — хорошій совѣтъ

on fait venir — зовутъ (*fait—présent de l'indic.* отъ непр. глаг. IV спр. *faire* — дѣлать)
certain (e) — увѣренъ, а
me refroidir — простудиться
à en mourir — смертельно
répliquer — возражать
un coup d'apoplexie — апоплексическій ударъ
très embarrassé — въ большомъ затрудненіи
tout à coup (тут-а-ку) — вдругъ
jusque là — до тѣхъ поръ
coin (куэ^{н}) — уголь
causer — причинить
ensuite — потомъ.

Le tamis (Тами).

Un pasteur rencontra, sur le bord d'une rivière, une pauvre femme qui lavait de la laine, au moyen d'un tamis. Elle le plongeait à plusieurs reprises dans l'eau, d'où elle le rétirait et laissait écouler l'eau jusqu' à ce que la laine devint nette et blanche.

Il entra en conversation avec la femme, et ne tarda pas à comprendre qu'elle le connaissait déjà.

— Je vous ai entendu prêcher,—lui dit elle,—il y a quelques années et votre sermon m'a fait beaucoup de bien!

— En vérité, je me réjouis de l'apprendre; mais, dites-moi, je vous prie, quel était le sujet de ce sermon?

— Je ne puis m'en souvenir exactement, j'ai si peu de mémoire.

— Et comment ce sermon peut-il vous avoir fait du bien, si vous ne vous en souvenez pas?

— Voici, monsieur, mon pauvre esprit est comme ce tamis dans lequel je blanchis la laine: le tamis ne retient pas l'eau, mais l'eau coule à travers et nettoie la laine. Ma mémoire ne retient pas les mots, mais les paroles traversent mon cœur et le purifient.

Publié par la Société des Écoles du Dimanche.

Объясненія. Rencontra (3-е лицо единств. числа passé défini отъ гл. I спр. rencontrer — встрѣчать). **Lavait** (3-е лицо единств. числа imparfait de l'indic. отъ гл. I спряж. laver — мыть, стирать). **Plongeait** (3-е лицо единств. числа imparfait de l'indic. отъ гл. I спр. plonger — погружать). **Rétirait** (3-е лицо единств. числа imparfait de l'indic. отъ гл. I спр. rétirer — вынимать). **Laissait** (3-е лицо единств. числа imparfait de l'indic. отъ гл. I спр. laisser — оставлять, оставить) **Écouler** (infinitif гл. I спр. écouler — стекать)

Entra (3-е лицо единств. числа passé défini отъ гл. I спр. entrer — войти, входить). **Tarda** (3-е лицо единств. числа passé défini отъ гл. I спр. tarder — замедлить, употребляется съ отрицаніемъ ne и съ предлогомъ à, ne tarda pasà—не замедлилъ). **Connaissait** (3-е л. ед. числа imparfait de l'indicatif отъ неправ. гл. IV спр. connâitre — знать). **Ai entendu** (1-ое л. ед. числа passé indéfini отъ гл. IV спр. entendre — слышать). **Prêcher** (infinitif гл. I спр. prêcher — проповѣдывать). **Dit** (3-е л. ед. числа passé défini отъ неправ. гл. II спр. dire — сказать). **A fait** (3-е л. ед. числа passé indéfini отъ неправ. гл. IV спр. faire — дѣлать). **Me rejouis** (1-ое л. ед. числа présent de l'indic. отъ возвр. глаг. II спр. se rejouir—радоваться). **Apprendre** (infinitif гл. IV спр. appréndre—учить, узнавать). **Dites** (2-е лицо мн. числа impératif отъ неправ. гл. IV спр. dire—сказать). **Prie** (3-е л. ед. числа présent de indic. отъ гл. I спр. prier — просить). **Etait** (3-е л. ед. числа imparfait de l'indic. отъ вспом. гл. être). **Je puis** (1-е л. ед. числа présent de indic. отъ неправ. гл. III спр. pouvoir — мочь, je ne puis pas — я не могу). **Peut-il** (3-е л. ед. числа présent de l'indic. отъ неправ. гл. III спр. pouvoir, вопросительная форма). **Avoir fait** (infinitif passé неправ. гл. IV спр. faire — дѣлать (сложное время). **Blanchit** (3-е л. ед. числа présent de l'indic. отъ гл. II спр. blanchir — мыть, стирать). **Retient** (3-е л. ед. числа présent de l'indic. отъ неправ. гл. II спр. retenir — удержать). **Coule** (3-е л. ед. числа présent de l'indic. отъ гл. I спр. couler — течь; употребляется въ прямомъ и переносномъ смыслѣ. L'eau coule. La vie coule). **Nettoie** (3-е л. ед. числа présent de l'indic. отъ гл. I спр. nettoyer — чистить). **Traversent** (3-е л. мн. числа présent de l'indic. отъ гл. I спр. traverser — проходить). **Purifient** (3-е л. мн. числа présent de l'indic. отъ гл. I спр. purifier—очищать [отъ грѣховъ]).

Le tamis (тами́) — рѣшето
un pasteur (пастэ̆р)—священникъ, пасторъ
le bord (бо́р) — берегъ
une rivière (ривье́р) — рѣка
la laine (лэ̆н) — шерсть
au moyen (о муайэ̆ⁿ) — посредствомъ, съ помощью
plonger — погружать
d'où (д'у́) — откуда
retirer — вынимать
laissait écouler (лэсэ̆ экулэ̆) — давала стекать
jusqu' à ce que (жюс-ка́ сэ кэ̆)— пока... не
devenir — становиться
comprendre (коⁿпра́ⁿдр) — понимать
déjà (дэжа́) — уже
j'ai entendu prêcher (жэ аⁿтаⁿдю́ прэшэ̆) — я слышалъ (а), какъ проповѣдывали
année (s) (аннэ̆) — годъ,-ы
un sermon (сэрмо́ⁿ) — проповѣдь
en vérité (аⁿ вэритэ̆) — по истинѣ
réjouir — радоваться
le sujet (сюжэ̆) — предметъ
m'en souvenir (маⁿ сувени́р) — помнить
exactement (экзактэма́ⁿ) — точно
blanchir — мыть
couler — течь
à travers (а травэ̆р) — насквозь
traverser — проходить насквозь
purifient (пюрифи́) — очищаютъ.

§ 68.

Conversations françaises (французскіе разговоры).

Des langues étrangères.

Edouard. — Bonjour, mon ami, que de temps je ne vous ai pas vu!

Paul. — O, je suis extrêmement occupé depuis deux mois et c'est le manque de temps qui m'a privé du plaisir de voir mes amis.

E. — Que faites-vous donc?

P. — Sauf mes occupations ordinaires au bureau, je donne encore quatre heures par jour à l'étude de langues étrangères.

E. — Quelles langues apprennez vous?

P. — J'apprends le français et l'anglais.

E. — Et l'allemand savez-vous assez?

P. — Mais oui, puissque je suis à moitié allemand d'origine: ma mère est donc allemande.

E. — Il me semble que le savoir de l'allemand doit vous faciliter l'étude des autres langues. Je suis sûr que vous en faites des grands progrès?

P. — Je ne le dirais pas.

E. — Parlez vous déjà courrament?

P. — Le français presque, mais l'anglais du tout, car la prononciation de cette langue représente une grande difficulté.

E. — Et l'orthographe anglaise est aussi difficile?

P. — Si, quoique la grammaire anglaise n'est pas compliquée.

E. — Et dites, cher ami, quelles raisons vous ont fait apprendre les langues?

P. — Depuis que je suis entré au bureau j'ai senti le besoin des langues et c'est surtout le savoir du français qui me manquait.

E. — Moi, hélas, je n'ai pas la possibilité d'apprendre les langues quoique depuis longtemps que je caresse ce rêve... Ne remarquez vous pas que ces occupations excessives vous fassent du mal?

P. — Non, je me porte à merveille. A propos, ne savez vous pas l'heure?

E. — Il est midi moins un quart.

P. — Oh, je dois me depêcher pour ne pas retarder au bureau. Adieu, mon ami.

E. — Au plaisir de vous revoir.

§ 69.

Моя комната.

Моя комната не особенно велика, но она свѣтла, чиста, и я ее нахожу очень удобной. Она находится въ четвертомъ этажѣ большого, мрачнаго дома; такіе дома очень часто попадаются въ большихъ городахъ. Моя комната имѣетъ большое окно, которое выходитъ во дворъ, и дверь, которая ведетъ въ переднюю. Противъ двери находится печка. Въ моей комнатѣ есть желѣзная кровать,

комодъ, въ которомъ я держу свое бѣлье, моя же одежда за отсутствіемъ (за недостаткомъ) шкафа виситъ на вѣшалкѣ. Кромѣ этихъ предметовъ въ моей комнатѣ находятся письменный столъ, у котораго я провожу за занятіями значительную часть дня, нѣсколько стульевъ, полка для книгъ и маленькій умывальникъ. Я нахожу эту мебель вполнѣ достаточной для себя. Какъ видите, я не слишкомъ требователенъ, и единственная роскошь моего жилища это нѣсколько гравюръ, которыя висятъ на стѣнѣ.

Послѣ того, какъ вы сдѣлаете этотъ переводъ, опишите по-французски, по этому образцу, *свою комнату.*

На четвертомъ этажѣ — au quatrième
темный, ая — obscur (e)
встрѣчать — rencontrer
выходить въ (объ окнахъ) — donner sur
вести — mèner
передняя — une antichambre
печка — le poêle
желѣзный — de fer
бѣлье — le linge
одежда — le vêtement
за недостаткомъ — faute de
шкафъ — une armoire
вѣшать — pendre
полка — le rayon
вѣшалка — le porte-manteau
кромѣ — outre
письменный столъ — la table à écrire
умывальникъ — le lavabo
день — le jour, la journée
мебель — le mobilier
достаточенъ для меня — me suffit
вполнѣ, совершенно — parfaitement
требовательный, ая — exigeant (e)
роскошь — le luxe
жилище — la demeure.

Примѣчаніе. По-французски вмѣсто того, чтобы сказать въ третьемъ, четвертомъ... этажѣ, говорятъ *au troisième, au quatrième...*, выпуская слово этажъ.

Le diamant.

Un père avait trois fils; un jour il les appelle:
„J'ai fait de tous mes biens, dit-il, trois parts... La mort
„Peut venir... J'ai voulu tout régler avant elle,
„Et chasser d'entre vous cet esprit de querelle
„Qui divise les fils pour quelques pièces d'or.
„Mais il me reste encore un bijou de famille
„Qu'on ne peut partager... C'est un beau diamant!
„Si le ciel m'eût donné le bonheur d'une fille,
„Il eût dans son écrin brillé splendidement.
„Dieu ne l'a point voulu; je ne suis point rebelle;
„Que son nom soit béni!.. Mais ce trésor sera
„A celui de vous trois qui nous apportera
„L'action la plus belle,
„Dans un an quand ce jour solennel reviendra".
A l'époque marquée au foyer du vieux père
Tous trois étaient assis;
Dans leurs yeux on lisait ce mot touchant: J'espère!

Ils commencèrent les récits.
Le premier dit: „Un riche étranger en chemin,
„Me remit un sac d'or sans reçu de ma main.
„Il mourut. Je pouvais, faute d'aucune preuve,
„Garder tout... J'ai rendu le sac d'or à sa veuve"
Le père répondit: „Faisant cela, tu fis
„Une bonne action, mais ce n'était, mon fils,
„Qu'un devoir rigoureux de rendre cette somme;
„Garder le bien d'un autre est d'un malhonnête homme".
„Un jour, dit le second, que je passais devant
„Un très-grand lac, je vis s'y noyer un enfant:
„Je m'élançai, plus prompt que la foudre qui tombe,
„Et je le retirai sain et sauf de sa tombe".
„Ton action, mon fils, est fort louable aussi,—
Dit le père,—c'est vrai; mais tu n'a fait ainsi
„Que suivre la leçon du Maître à ses apôtres:
„Secourez-vous, en tous périls, les uns les autres".
Le dernier dit: „Un soir je vis mon ennemi
„Au bord d'un précipice, et tout seul endormi.
„Au moindre mouvement, il roulait dans l'abîme;
„Je le sauvai, dussé-je être après sa victime".
„Mon cher fils,—repondit le père,—embrasse-moi,
„Et donne moi ta main, car la bague est à toi.
„Servir nos ennemis est la vertu suprême,
„C'est le bien pour le mal, c'est imiter Dieu même.

Emile Deschamps.

Le bien — достоянie, имущество
chasser — гнать, прогонять
d'entre vous — межъ васъ
l'esprit — духъ
la querelle — ссора
diviser — раздѣлять, дѣлить
la pièce — монета
d'or — золотой, ая
un bijou — драгоцѣнность
le diamant — бриллiантъ
le bonheur — счастье
un écrin (э^н экрэ^н) — ларецъ
eût brillé — сверкалъ бы
splendidement (спла^{н}дидэма^н) — великолѣпно, ослѣпительно
rebelle — мятежный, бунтующiй
béni — благословенный
le trésor — сокровище
une action — поступокъ
solennel — торжественный
marquée — назначенная
le foyer — очагъ
touchant — трогательный
un étranger — иностранецъ
en chemin — въ дорогѣ
remettre — вручать
faute de — за неимѣнiемъ
aucun, e — никакой, ая
la preuve — доказательство
la veuve — вдова
le devoir — долгъ
rigoureux — суровый
malhonnête (мальонэт) — безчестный
se noyer — утопать, тонуть
s'élancer — кинуться, броситься
prompt, e — быстрый, ая
retirer — вынимать, вытаскивать
sain, e — здоровый, ая
sauf, ve—цѣлый, невредимый, ая
la tombe — могила
louable — похвальный, ая
l'apôtre — апостолъ
secourir — помогать

le péril — опасность
le précipice — пропасть
rouler — катиться, скатываться
l'abîme — бездна
la victime — жертва
embrasser — обнимать
la bague — кольцо
la vertu — добродѣтель
suprême — высшій, ая
imiter — подражать, слѣдовать примѣру.

Ключъ къ курсу французскаго языка.

§ 64.

Повторительное упражненіе № 1.

I. Dieu créa le ciel *et* la terre. Ce jeune homme parle bien, *mais* il parle trop. Les anciens s'imaginaient *que* la terre était plate. Les voleurs de grand chemin demandent aux voyageurs la bourse *ou* la vie. Je vous récompenserai *si* je suis content de vous. Je vous récompenserai *quand* je serai content de vous. Je vous récompense; *cependant* je ne suis pas très content de vous.

Переводъ.

Богъ сотворилъ небо и землю. Этотъ молодой человѣкъ говоритъ хорошо, но онъ говоритъ слишкомъ (много). Древніе представляли себѣ, что земля была плоской (плоска). Воры большой дороги требуютъ у путешественниковъ кошелекъ или жизнь. Я награжу васъ, если я буду доволенъ вами. Я награжу васъ, когда я буду доволенъ вами. Я награжу васъ; однако, я не очень доволенъ вами.

II. 1) Je doute que le méchant soit heureux. 2) Il ne faut être ni trop avare ni trop prodigue. 3) Je connais bien cette ville, quoique j'y suis peu de temps. 4) En effet, il a bien écrit l'exercice. 5) Si tu me prête ce livre, je te serai très reconnaissant. 6) Si tu me prêtais ce livre, je te serais très reconnaissant.

§ 65.

Повторительное упражненіе № 2.

1) Qui reçoit beaucoup de lettres doit aussi en écrire beaucoup. 2) A Sparte, les enfants apprennaient à obéir, à aimer la vertu et la patrie. 3) La nature nous a donné deux oreilles et une seule bouche pour nous apprendre que nous devons peu parler, mais beaucoup écouter. 4) Rappelez vous le passé, ménagez le présent et ne vous inquietez pas trop de l'avenir. 5) Si tu achètes aujourd'hui le superflu, tu vendras demain le nécessaire. 6) Le laboureur paresseux voudrait que son champ produisît sans culture. 7) Le temps passe, disons-nous; nous nous trompons; le temps reste, c'est nous qui passons. 8) Pourriez vous me dire quelle est la plante la plus utile à l'homme? 9) Je doute qu'il pleuve ce soir. 10) On perd souvent en voulant trop gagner.

§ 66.

Повторительный диктантъ (текстъ).

L'aigle est le plus fort de tous les ois*eaux*. Les cousin*s* et les neveu*x*. Les douleur*s* dans les genou*x*. *La* lecture nourrit *l'*esprit et forme *le* coeur. *L'*ennui est entré dans *le* monde par *la* paresse. Une joie secrèt*e* n'est presque jamais une joie complèt*e*. Une hirondelle est viv*e* et legèr*e*. Une mauvai*se* action rend la conscience inquièt*e*. Les grand*s* bavard*s* sont détestable*s*. Soyons soigneu*x*

dans les petit*es* chos*es*, comme dans les grand*es*. Les écoliers paress*eux* aim*ent* le jeu et détest*ent* l'étude. Nous aim*ons* les fleurs et nous les cultiv*ons*. Voul*ez* vous être riche; viv*ez* du peu et content*ez* vous de ce que vous av*ez*. Il vaut mieu*x* souffrir le mal que de le fair*e*. Les ros*es* ont leu*r* beauté, leu*r* fraîcheur; mai*s* ell*es* ont aussi leu*rs* épin*es*.

Повторительный диктантъ (переводъ).

Орелъ самая сильная изъ всѣхъ птицъ. Двоюродные братья и племянники. Боли въ колѣняхъ. Чтеніе питаетъ умъ и образовываетъ (укрѣпляетъ) сердце. Скука вошла въ міръ черезъ (при посредствѣ) лѣнь (и). Ласточка рѣзва и легка. Дурной поступокъ дѣлаетъ совѣсть тревожной (тревожитъ совѣсть). Чрезмѣрные болтуны отвратительны. Будемъ осмотрительны въ маленькихъ дѣлахъ (вещахъ), такъ же какъ въ большихъ. Лѣнивые школьники любятъ игру (игры) и ненавидятъ занятіе (ученіе). Мы любимъ цвѣты, и мы ихъ взращиваемъ. Хотите быть богатымъ, живите малымъ (на маленькія средства) и довольствуйтесь тѣмъ, что вы имѣете. Лучше терпѣть зло, чѣмъ его дѣлать (причинять). Розы имѣютъ свою красоту, свою свѣжесть, но онѣ также имѣютъ свои шипы.

§ 67

Хорошій совѣтъ.

Одинъ разъ въ омнибусѣ, проходящемъ по улицамъ большого города, имѣетъ мѣсто слѣдующая сцена: двѣ рядомъ сидящія пожилыя дамы начинаютъ спорить по поводу окна (дверецъ). Одна изъ нихъ хочетъ, чтобы окно было закрыто, другая требуетъ, чтобы его открыли. Для разрѣшенія вопроса зовутъ кондуктора. «Сударь,—говоритъ первая,—если окно останется открытымъ, я увѣрена, что смертельно простужусь.—«Сударь,—возражаетъ вторая,—если вы согласитесь закрыть окно, я умру отъ апоплексическаго удара». Кондукторъ въ большомъ затрудненіи, онъ не знаетъ, что дѣлать. Вдругъ господинъ, который до тѣхъ поръ спокойно сидѣлъ (находился) въ углу омнибуса (экипажа), даетъ ему совѣтъ: «Откройте окно, милый другъ, это причинитъ смерть одной; затѣмъ, закройте его, это избавитъ насъ отъ другой, и мы, наконецъ, обрѣтемъ миръ».

Réponses aux questions du recit „Bon conseil“.

(Отвѣты на вопросы къ разсказу „Хорошій совѣтъ“).

Повторительное упражненіе № 3. 1) Dans le récit précédent il est question de deux vieilles dames qui se disputent. 2) Ces dames se trouvent dans un omnibus, parcourant les rues d'une grande ville. 3) La première dame exige que l'on ferme la portière. 4) La seconde dame veut que la portière soit ouverte. 5) Pour régler la question elles appellent le conducteur. 6) Pour prouver que son exigence est raisonnable l'une dit que si la portière reste ouverte; elle est sûre de mourir d'un refroidissement, l'autre dit que si l'on ferme la portière elle mourra d'un coup d'apoplexie. 7) Un vieux monsieur, qui reste assis dans un coin de la voiture. 8) Le vieux monsieur conseille successivement (послѣдовательно) d'ouvrir et de fermer la portière. 9) Je trouve son conseil fort spirituel (остроумный).

Рѣшето.

Однажды пасторъ встрѣтилъ на берегу рѣки бѣдную женщину, которая посредствомъ рѣшета мыла шерсть. Она въ нѣсколько пріемовъ погружала его въ воду, вынимала оттуда и давала стечь водѣ до тѣхъ поръ, пока шерсть не становилась чистой и бѣлой. Онъ вступилъ въ бесѣду съ женщиной и не замедлилъ понять, что она его уже знала... «Я слышала нѣсколько лѣтъ тому

назадъ, какъ вы проповѣдывали,—сказала она ему,—и ваша проповѣдь сдѣлала мнѣ тогда много пользы (добра)!»

«Поистинѣ, я съ удовольствіемъ узнаю это; но скажите мнѣ, прошу васъ, каковъ былъ предметъ этой проповѣди?»

«Я не могу ясно вспомнить, у меня такъ мало памяти (такая плохая память)».

«Какъ же эта проповѣдь могла сдѣлать (принести) вамъ благо, если вы ея не помните?»

«Видите ли, господинъ, мой бѣдный умъ подобенъ этому рѣшету, въ которомъ я мою шерсть: рѣшето не удерживаетъ воды, но вода протекаетъ насквозь и моетъ шерсть... Моя память не удерживаетъ словъ, но слова проникаютъ мнѣ въ сердце и очищаютъ его».

§ 68.

Французскіе разговоры.

Объ иностранныхъ языкахъ.

Эдуардъ. — Здравствуйте, мой другъ, сколько времени я васъ не видѣлъ!

Павелъ. — Я чрезвычайно занятъ вотъ ужъ два мѣсяца, и это отсутствіе времени лишило меня возможности видѣть (своихъ) друзей.

Э. — Что же вы дѣлаете?

П. — Кромѣ моихъ обычныхъ занятій въ конторѣ, я еще посвящаю четыре часа въ день изученію иностранныхъ языковъ.

Э. — Какіе вы изучаете языки?

П. — Я учу французскій и англійскій.

Э. — А нѣмецкій вы хорошо знаете?

П. — Да, такъ какъ я наполовину нѣмецъ по происхожденію: вѣдь, моя мать—нѣмка.

Э. — Мнѣ кажется, что знаніе нѣмецкаго (языка) должно облегчить вамъ изученіе другихъ языковъ. Я увѣренъ, что вы дѣлаете большіе успѣхи.

П. — Я бы этого не сказалъ.

Э. — Говорите вы уже бѣгло?

П. — По-французски почти, но по-англійски совсѣмъ нѣтъ, потому что произношеніе этого языка представляетъ большую трудность.

Э. — А англійская орѳографія также трудна?

П. — Да, хотя грамматика не (есть) сложна.

Э. — А скажите, дорогой другъ, какія основанія заставили васъ учить языки?

П. — Съ тѣхъ поръ, какъ я поступилъ въ контору, я почувствовалъ необходимость въ языкахъ, особенно, недоставало мнѣ знанія французскаго языка.

Э. — Я, увы, не имѣю возможности учить языки, хотя я издавна лелѣю эту мечту. Но, скажите мнѣ, эти усиленныя занятія не причиняютъ вамъ вреда (зла)?

П. — Нѣтъ, я чувствую себя превосходно. Кстати, не знаете ли, который часъ?

Э. — Теперь безъ четверти двѣнадцать.

П. — Я долженъ спѣшить, чтобы не опоздать въ контору. До свиданія, мой другъ.

Э. — До пріятной встрѣчи (до удовольствія васъ увидѣть).

§ 69.

Ma chambre.

Ma chambre n'est pas bien grande, mais elle est claire, propre et je la trouve fort commode. Elle est au quatrième d'une grande maison obscure; on rencontre souvent des telles maisons dans les grandes villes. Ma chambre a une grande fenêtre qui donne sur la cour et une porte qui mène dans l'antichambre. Vis-à-vis de cette porte se trouve un poêle. Il y a dans ma chambre un lit de fer, une commode où je tiens mon linge; mes vêtements faute d'une armoire sont

pendus sur un porte-manteau. Outre ces objets dans la chambre se trouvent une table à écrire où je passe en m'occupant une grande partie de la journée, plusieurs chaises, un rayon pour les livres et un petit lavabo. Je trouve ce mobilier tout à fait suffisant. Comme vous voyez je ne suis pas trop exigeant,—et le seul luxe de ma demeure c'est quelques gravures qui sont pendues au mur.

Бриллiантъ.

Три сына было у отца; вотъ разъ къ себѣ онъ ихъ зоветъ
И молвитъ: «Я свои богатства на три части раздѣлилъ.
«Быть можетъ, скоро смерть ко мнѣ придетъ... Хотѣлъ я раньше все устроить
«И отогнать отъ васъ раздора духъ,
«Что пара золотыхъ монетъ такъ часто вноситъ межъ сыновъ.
«Но сокровищемъ еще однимъ я обладаю,
«Его нельзя ужъ раздѣлить. Фамильный, дивный то бриллiантъ
«Когда бъ небеса мнѣ дали счастье—дочь,
«Въ ея ларцѣ сверкалъ бы онъ чудесно.
«Не захотѣлъ того Господь—я не ропщу.
«Благословенно его Святое имя! Но будетъ
«Сокровище сiе тому изъ васъ троихъ,
«Кто о прекраснѣйшемъ своемъ повѣдаетъ дѣянiи
«Ровно черезъ годъ—въ торжественный изъ дней...»
Въ указанную пору—у очага отца
Сидятъ всѣ трое.
Въ очахъ читалось ясно—свѣтлое «надѣюсь».
Разсказъ свой начинаютъ...
Сказалъ одинъ: «Въ пути богачъ-чужестранецъ
«Довѣрилъ безъ всякой расписки мнѣ злата мѣшокъ
«И умеръ. Я могъ бы все себѣ оставить,
«Вѣдь доказательствъ нѣтъ! Но злато я вернулъ вдовѣ».
«Ты сдѣлалъ хорошее дѣло,—отвѣтилъ отецъ,—
«Но этимъ долгъ лишь выполнилъ суровый—
«Удержать чужое добро лишь безчестный способенъ!»
«Однажды я,—заговорилъ второй,—мимо большого озера шелъ
«И увидалъ, что дитя въ немъ тонетъ.
«Я кинулся быстрѣе падающаго грома
«И свѣжимъ, невредимымъ изъ могилы его извлекъ».
«Твой поступокъ, мой сынъ, не менѣе хвалы достоинъ»,
Отецъ сказалъ, «но вѣдь ты лишь уроку внималъ,
«Что апостоламъ данъ былъ Учителемъ:
«Средь всѣхъ опасностей—другъ другу помогайте!»
Сказалъ послѣднiй: «Разъ вечеромъ врага я увидалъ
«Одного, въ глубокомъ снѣ, на пропасти краю.
«Движенiе—скатился въ бездну бъ онъ.
«Я спасти его рѣшилъ, хотя пришлось бы жертвой вслѣдъ мнѣ быть его...»
«Обними меня, мой милый сынъ!—отецъ сказалъ,—
«И руку протяни свою—кольцо тебѣ принадлежитъ:
«Служить врагамъ—то высшая заслуга,
«Добромъ за зло платить
«По Божьему примѣру, значитъ, жить!»

Курсъ латинскаго языка.

Лекція XIX.

(Продолженіе).

V. Ablativus instrumenti.

Какъ мы уже замѣтили, ablativus благодаря гибкости рѣчи употребляется не только въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ имѣетъ смыслъ, болѣе или менѣе родственный *отдаленію* и *отдѣленію*, а и во многихъ другихъ случаяхъ, для выраженія другихъ различныхъ понятій. Иначе говоря, ablativus помимо своего *собственнаго*, *основного* значенія, въ цѣломъ рядѣ случаевъ употребляется и въ несобственномъ значеніи. Одинъ изъ такихъ видовъ несобственнаго значенія его выяснятъ намъ слѣдующіе примѣры.

Примѣры. 1. Hi *verbis suis* plebem concitaverunt (Эти *словами своими* народъ возмутили). — 2. *Cornibus* tauri, apri *dentibus* se tutantur (*Рогами* — быки, кабаны — *зубами* защищаются).—3. Famuli instruunt mensas *epulis* (Слуги уставляютъ столы *явствами*). — 4. Verres multos cives Romanos *morte*, *cruciatu*, *cruce* affecit (Верресъ многихъ римскихъ гражданъ *смертной казни*, *пыткамъ*, *распятію на крестѣ* подвергъ). — 5. Romani nobilissimos Gallorum *civitate ceterisque praemiis* donaverunt (Римляне наиболѣе знатныхъ изъ галловъ *правомъ* гражданства и *прочими наградами* одаряли). — 6. Marcus Metius *hospitio* Ariovisti utebatur (Маркъ Меціи *правомъ* гостепріимства у Аріовиста пользовался).

Разборъ.

1. Что за падежъ verbis suis?—Ablat. plur. на вопросъ: *посредствомъ чего* въ зависимости отъ глагола concitaverunt.—2. Что за падежи cornibus, dentibus?—Ablativi въ зависимости отъ глагола tutantur, и на вопросы: *чѣмъ? посредствомъ чего?*—3. Что за падежъ epulis? — Ablat. на вопросъ: *чѣмъ* уставляютъ?—4. Что за падежи morte, cruciatu, cruce? — Ablativi въ зависимости отъ глагола affecit; прямое значеніе глагола afficere—*причинять*, *причинить*, *тронуть*, *привести въ то или иное душевное состояніе;* afficere morte значитъ—*казнить*, afficĕre cruciatu—подвергнуть пыткамъ, afficĕre cruce — распять на крестѣ — во всѣхъ этихъ случаяхъ, однако, ablativus означаетъ то *средство*, то *орудіе*, которымъ произведено было дѣйствіе afficĕre.—5. Что за падежи civitate, ceterisque praemiis?—Ablativi на вопросъ: *чѣмъ? посредствомъ чего?* — 6. Что за падежъ hospitio?—Ablat. при глаголѣ utebatur: *чѣмъ пользоваться?*

Ablativus во всѣхъ этихъ примѣрахъ означаетъ *орудіе* или *средство*, которымъ совершается данное дѣйствіе, при чемъ послѣ соотвѣтствующаго глагола можно поставить вопросы: *чѣмъ? посредствомъ чего? черезъ что?* Надо замѣтить, что здѣсь идетъ рѣчь объ

орудіи и средствѣ не въ буквальномъ смыслѣ, а въ самомъ широкомъ: все, что такъ или иначе *способствуетъ* совершенію дѣйствія, все, что только можно себѣ *представить* орудіемъ или средствомъ и *мыслить* какъ таковое — можетъ быть выражено творительнымъ падежомъ. Этотъ ablativus поэтому называется **ablativus instruménti** [*instrumentum* (-i) — орудіе].

Ablativus instrumenti преимущественно употребляется въ зависимости отъ разныхъ глаголовъ, которые и въ русскомъ языкѣ нерѣдко сочиняются съ творительнымъ падежомъ. Изъ случаевъ же употребленія творительнаго для обозначенія средства или орудія, не совпадающихъ съ русскимъ языкомъ, отмѣтимъ слѣдующіе:

proficisci *pédibus*—отправиться, итти *пѣшкомъ*
proficisci *náve* — плыть *на кораблѣ*
véhi *cúrru* — ѣхать *на колесницѣ*
} ноги, корабль, колесница — *средства* передвиженія

memória tenére — *въ памяти* хранить, помнить (память разсматривается въ такихъ случаяхъ, какъ *средство* запоминанія)

afficĕre *dolóre* — причинить *боль*
afficere *supplício*—подвергнуть *казни*, казнить
afficere *benefício*—оказать *благодѣяніе*
} боль, казнь и благодѣяніе— тѣ средства, которыми производится кроющееся въ глаголѣ afficere дѣйствіе.

VI. Ablativus causae.

Примѣры. 1. *Veneno* periit Hannibal (*Отъ яда* погибъ Ганнибалъ).— 2. Orgetorix, regni *cupiditate* adductus, coniurationem nobilitatis fecit (Оргеторигъ, царствованія *желаніемъ* побужденный, заговоръ знати составилъ).—3. Scipio *affinitate* Pompeii confidebat (Сципіонъ *на родство* Помпея полагался). — 4. Adherbal, fretus *multitudine* militum, parabat *armis* contendere (Адгербалъ, полагаясь на множество воиновъ, готовился вступить въ сраженіе). — 5. Milites sarcinis armisque onusti erant (Воины багажемъ и вооруженіемъ обременены были).—6. *Delicto* dolere oportet (*О проступкѣ* слѣдуетъ сожалѣть).

Разборъ.

1. Что за падежъ veneno? — Ablat. sing. (отъ venenum) при глаг. periit на вопросъ: отъ чего? Чѣмъ служитъ слово veneno въ предложеніи? — Обстоятельствомъ причины. — 2. Что за падежъ cupiditate? — Ablat., указывающій, что послужило побудительной *причиной* для составленія заговора. — 3. Что за падежъ affinitate? — Ablat. отъ affinitas. Что означаетъ этотъ ablat.? *Основаніе* дѣйствія confidebat: Сципіонъ полагался на Помпея *на основаніи* родства.—4. Что за падежъ multitudine? — Ablat., указывающій *основаніе* дѣйствія fretus: полагаясь *на основаніи* большого числа воиновъ на свои силы, онъ рѣшилъ начать сраженіе. Что за падежъ armis?—Ablat. instrumenti.—5. Что за падежи Sarcinis, armisque?— Ablativi: оба указываютъ на *причины* обремененности воиновъ. — 6. Что за падежъ delicto?—Ablat. указывающій на *основаніе*, *причину* сожалѣнія.

Вотъ этотъ ablativus, который означаетъ *причину* или *основаніе*, слѣдствіемъ чего является данное дѣйствіе, носитъ названіе **ablativus causae** [*causa* (-ae) — *причина*].

Ablativus causae употребляется при различныхъ глаголахъ,

при чемъ его легко смѣшать съ ablativus instrumenti, такъ какъ при переводѣ на русскій языкъ нерѣдко оба эти вида ablativus отвѣчаютъ на одни и тѣ же вопросы. Запомнимъ поэтому твердо, что ablativus causae вездѣ и всегда долженъ обозначать *причину* или *основаніе*, а дѣйствіе, выраженное глаголомъ, требующимъ этотъ ablativus, всегда есть *слѣдствіе* изъ причины, выраженной въ ablativus. Поэтому же при глаголахъ и другихъ выраженіяхъ, означающихъ: *полагаться*, *основываться*, *опираться* [какъ: *confidere* (confido, confisus sum), *continēri* (passiv. отъ contineo, continui, contentum, continēre), *niti* (nitor, nisus или nixus sum), *fretus*, —а, —um и подобные имъ], *то, на чемъ* основываются, *на что* опираются или полагаются, есть отнюдь не ablativus instrumenti, какъ многіе полагаютъ, а *именно ablativus causae*. Несомнѣнно, за ablativus causae слѣдуетъ считать и тотъ творительный, который ставится при глаголахъ, означающихъ *душевное движеніе или переживаніе*, какъ: [*laetári* (laetor, laetatus sum), *gaudéri* (gaudeo, gavisus sum)—*радоваться*; *dolére* (doleo, dolui), *maerére* (maereo, maerui)—*горевать*; *gloriári* (glorior, gloriatus sum)—*хвастаться* и друг., т.-е. при такъ называемыхъ ***verba affectuum*** (*affectus*, —*us* — *страсть, чувство*). Во всѣхъ этихъ случаяхъ въ ablativus стоитъ *то*, *что* порождаетъ, производитъ соотвѣтствующее душевное состояніе, иначе говоря — побудительная причина, основаніе, слѣдствіемъ которой или котораго является это состояніе.

VII. Ablativus modi.

Примѣры. 1. Milites Romani *maxima fortitudine* dimicaverunt (Римскіе воины *съ величайшей храбростью* сражались). — 2. Caesar *magnis itineribus* ad Ariovistum contendit (Цезарь большими переходами [форсированнымъ маршемъ] направился къ Аріовисту). — 3. *Moribus Helvetiis* Orgetorix ex vinclis causam diceret (*По гельветскимъ нравамъ* Оргеторигъ въ оковахъ защищался на судѣ).

Разборъ.

1. Что за падежъ maxima fortitudine? — Ablat., служащій въ предложеніи обстоятельствомъ образа дѣйствія: *какъ* они сражались? — 2. Что за падежъ magnis itineribus?—Ablat. образа дѣйствія къ глаголу contendit. — 3. Что за падежъ moribus Helvetiis? — Ablat. Какъ можно понимать подобный оборотъ? Двоякимъ образомъ: это можно принять за ablativus causae — нравы и обычаи гельветовъ могутъ разсматриваться, какъ *основаніе*, почему Оргеторигъ защищался въ оковахъ; но этотъ ablativus можно считать и *образомъ* дѣйствія, т.-е. смыслъ его таковъ, что Оргеторигъ, *какъ* того *требовалъ* обычай, защищался въ оковахъ. Какой же смыслъ имѣетъ этотъ ablat. въ данномъ случаѣ? Такъ какъ здѣсь указывается на *обычный характеръ* дѣйствія, то это творительный образа дѣйствія.

Ablativus, служащій въ предложеніи обстоятельствомъ образа дѣйствія, называется **ablativus módi** [*modus* (-i) — образъ]. Для того, чтобы не смѣшивать ablativus modi съ другими видами творит. падежа, слѣдуетъ твердо помнить, что ablativus modi всегда указываетъ или на *способъ* совершенія даннаго дѣйствія или же на *какое-либо обстоятельство, сопровождающее* данное дѣйствіе. Ablativus modi находится къ дѣйствію въ такомъ отношеніи, что онъ представляетъ

собой понятіе, *характеризующее* дѣйствіе, но не лежащее *въ основѣ* его, какъ при ablativus causae, и не служащее *средствомъ* для него, какъ при ablativus instrumenti. Этими соображеніями и слѣдуетъ руководствоваться при опредѣленіи ablativus modi въ тѣхъ случаяхъ, когда при глаголѣ вообще могутъ употребляться разные по смыслу творительные падежи.

Наиболѣе типичные случаи ablativus modi отмѣтимъ слѣдующіе:

aequo ánimo — равнодушно

eo consílio — съ тѣмъ намѣреніемъ

ea lege — на томъ основаніи

ea ratióne (отъ ratio, -ionis — способъ, расчетъ) — такимъ образомъ

omnium *consénsu* (отъ consensus, -us — согласіе) — съ согласія всѣхъ, единогласно

nullo mérito (отъ meritum, -i — заслуга) — безъ всякой вины

sua sponte — по своей волѣ, добровольно

siléntio (отъ silentium, -ii — молчаніе) — въ молчаніи

casu (отъ casus, -us — случай) — случайно.

VIII. Ablativus mensurae.

Примѣры. 1. Post eius mortem *nihilo* minus Helvetii id, quod constituerant, facere conantur (Послѣ его смерти нисколько не менѣе гельветы то, что рѣшили, совершить пытаются). — 2. Quo gravius homines ex commutatione rerum doleant (Чѣмъ тяжелѣе люди отъ перемѣны обстоятельствъ страдаютъ). — 3. Hac pugna multo atrocior fuit quam prima (Это сраженіе было *гораздо* жесточе, нежели первое). — 4. Hibernia dimidio minor est quam Britannia (Гибернія, т.-е. Ирландія, вдвое меньше, нежели Британнія). — 5. Themistocles fecit idem, quod viginti *annis* ante fecerat Coriolanus (Θемистоклъ сдѣлалъ то же, что *двадцатью годами* раньше сдѣлалъ Коріоланъ).

Разборъ.

1. Какъ вы понимаете выраженіе nihilo minus? — Какъ обстоятельство образа дѣйствія къ conantur: они *нисколько не меньше* пытаются, т.-е. *неослабно* дѣйствуютъ въ томъ же направленіи. Какую роль играетъ слово nihilo? — Это ablat. отъ nihil и означаетъ онъ *степень*, *мѣру* качества, выражаемаго въ minus. — 2. Какъ вы понимаете выраженіе quo gravius? — Въ цѣломъ это обстоят. образа дѣйствія къ doleant: *какъ* люди страдаютъ? слово же quo само по себѣ есть ablat., который опредѣляетъ, какъ бы измѣряетъ понятіе gravius. — 3. Къ чему относится выраженіе multo atrocior?—Къ подлежащему pugna, характеризуя его. Что за падежъ multo? — Ablat. отъ multus, измѣряющій, устанавливающій опредѣленную мѣру качества atrocior.—4. Что за падежъ dimidio? — Ablat. отъ dimidium — половина, который вмѣстѣ съ minor характеризуетъ подлежащее Hibernia, но самъ по себѣ только устанавливаетъ мѣру качества minor. — 5. Какъ вы понимаете выраженіе viginti annis ante? — Какъ обстоятельство времени къ fecit: *когда* сдѣлалъ? Что за падежъ annis? — Ablat., точнѣе опредѣляющій понятіе ante: понятіе *раньше*—весьма обширное; слова же viginti annis указываютъ на *опредѣленную мѣру* этого понятія времени.

Разсмотрѣнный нами ablativus на первый взглядъ кажется похожимъ на ablativus modi: онъ тоже будто характеризуетъ дѣй-

ствіе. Но весьма нетрудно замѣтить, что самъ по себѣ этотъ ablativus вовсе не относится непосредственно къ глаголу, а къ другому слову, съ которымъ вмѣстѣ только и образуетъ характеризующее выраженіе. Кромѣ того, этотъ ablativus вмѣстѣ съ тѣмъ другимъ словомъ можетъ характеризовать не только дѣйствіе, но и предметы.

Наконецъ, этотъ ablativus въ связи съ другимъ какимъ-либо словомъ нерѣдко вообще образуетъ не характеризующее выраженіе, а обстоятельство времени.

Но каково бы ни было общее значеніе выраженія, въ составъ котораго входитъ этотъ ablativus, самъ онъ по себѣ относится къ тому слову, въ связи съ которымъ образуетъ это выраженіе, и смыслъ этого творит. падежа таковъ, что имъ выражается *большая или меньшая степень, какая-нибудь болѣе или менѣе точная мѣра* того понятія, къ которому онъ относится. Ablativus этотъ поэтому называется **ablativus mensūrae** [mensura, -ae — мѣра].

Ablativus mensurae обыкновенно употребляется *при сравнительной степени* именъ прилагательныхъ и вообще при словахъ, *въ значеніи которыхъ имѣется понятіе сравненія.* Въ качествѣ ablativus mensurae чаще всего встрѣчаются слова:

multo — гораздо, nihilo — нисколько, eo — quo — тѣмъ — чѣмъ, aliquanto — значительно, и тому подобныя.

Въ виду того, что ablativus mensurae употребляется при сравнительной степени, какъ и ablativus comparationis, они тоже часто смѣшиваются. Слѣдуетъ поэтому твердо помнить, что въ то время какъ ablativus comparationis выражаетъ *предметъ, съ которымъ другой сравнивается,* ablativus mensurae выражаетъ *мѣру качества, по которому предметы сравниваются.*

IX. Ablativus pretii.

Примѣры. 1. In Sicilia *binis sestertiis* tritici modius erat (Въ Сициліи *по два сестерція* пшеницы мѣра была, т.-е. мѣра пшеницы обходилась въ двѣ сестерціи). — 2. *Viginti talentis* unam orationem Isocrates vendidit (*За двадцать талантовъ* одну рѣчь Исократъ продалъ). — 3. *Multo sanguine* et *vulneribus* ea Poenis victoria stetit (*Много крови* и *ранъ* та побѣда пунійцамъ стоила).

Разборъ.

1. Что за падежъ binis sestertiis?—Ablativus, означающій *цѣну.*—2. Что за падежъ talentis?—Ablat. цѣны при глаголѣ vendidit.—3. Что за падежи multo sanguine и vulneribus?—Ablativi, относящіеся къ глаголу stetit и выражающіе *цѣну* побѣды: *во что* обошлась побѣда, *чего* она стоила?

Мы знаемъ изъ предыдущаго, что при глаголахъ, означающихъ *продавать, покупать, стоить, ставить во что,* обозначенія цѣны выражаются — въ genetivus pretii. Изъ этихъ же примѣровъ видно, что при тѣхъ же самыхъ глаголахъ понятіе цѣны можетъ быть выражено и въ ablativus, который тоже получаетъ названіе **ablativus pretii.**

Слѣдуетъ замѣтить, что при глаголахъ, означающихъ *покупать*

продавать и *стоить*, выраженіе неопредѣленной, общей цѣны и стоимости возможно одинаково и въ genetivus pretii и въ ablativus pretii. Но опредѣленная цѣна—въ деньгахъ, въ потеряхъ, прибыли, убыткѣ, доходѣ и т. п.—большей частью выражается черезъ ablativus pretii.

X. Ablativus qualitatis.

Примѣры. 1. Caesar Valerium Procillum, *summa virtute* et *humanitate* adulescentem, ad Ariovistum misit (Цезарь Валерія Процилла, юношу *чрезвычайно доблестнаго* и *гуманнаго*, къ Аріовисту послалъ). — 2. Cicero *maxima* fuit *eloquentia* (Цицеронъ отличался *замѣчательнымъ краснорѣчіемъ*). — 3. Druides *magno* sunt apud Gallos *honore* (Друиды пользуются большимъ почетомъ у галловъ).—4. Erat inter Romanis et hostem flumen *dificili transitu* (Была между римлянами и врагомъ рѣка, *трудная для переправы*).

Разборъ.

1. Какой частью предложенія является summa virtute et humanitate?—Опредѣленіями къ adulescentem. Что это за падежи?—Ablativi.—2. Что представляетъ собой выраженіе maxima eloquentia? — Ablat. именной части составного сказуемаго, качественно опредѣляющій подлежащее Cicero. — 3. Что за падежъ magno honore?—Ablat., который въ связи съ sunt опредѣляетъ подлежащее druides. — 4. Что представляетъ собой dificili transitu? — Опредѣленіе въ ablat., указывающее на качественную особенность рѣки.

Мы знаемъ уже, что качества или признаки предметовъ выражаются черезъ genetivus qualitatis. Теперь мы убѣдились, что подобныя выраженія могутъ стоять и въ ablativus, который тоже поэтому получаетъ названіе **ablativus qualitatis**. Какъ видно изъ примѣровъ, ablativus qualitatis обыкновенно состоитъ изъ какого-либо существительнаго въ соединеніи съ прилагательнымъ, которыя вмѣстѣ образуютъ или опредѣленіе или именную часть составного сказуемаго. Замѣтимъ, что genetivus qualitatis преимущественно употребляется для опредѣленія предмета со стороны *вѣса*, *цѣны*, *рода* или *сословія* и состоитъ изъ существительнаго въ соединеніи съ числительнымъ или же такимъ прилагательнымъ, которое означаетъ *количество*. Ablativus qualitatis большей частью опредѣляетъ тѣ или иныя *отвлеченныя свойства* предмета, *внутреннія* достоинства его.

XI. Ablativus въ обозначеніяхъ мѣста (Ablativus loci).

Примѣры. 1. Pompeius se *oppido* tenebat (Помпей въ *городѣ* держался). — 2. Ab Anco Marcio carcer *media urbe* aedificatur (Анкомъ Марціемъ тюрьма посрединѣ города выстраивается). — 3. Romani et Poeni bellum gerebant *terra marique* (Римляне и пунійцы войну вели *на сушѣ и на морѣ*). — 4. Hac legio *Romae* relinquebatur (Этотъ легіонъ *въ Римѣ* оставался).—5. Id accidit *celebri urbe Neapoli* (Это случилось *въ славномъ городѣ Неаполѣ*).—6. Ariovistus *milibus* passum sex a Caesaris castris consedit (Аріовистъ на разстояніи шести тысячъ шаговъ отъ лагеря Цезаря расположился). — 7. *Ea via* propter augustias Sequani ire non poterant (По той дорогѣ вслѣдствіе ущелій секванцы итти

не могли).—8. *Eodem itinere* ire contendit (*По тому же пути* онъ направился).

Разборъ.

1. Что за падежъ oppido? — Ablat. обстоятельства мѣста: *гдѣ* держался?— 2. Что за падежъ media urbe? — Ablat. на вопросъ: *гдѣ?* — 3. Что за падежи terra marique? — Ablativi на вопросъ: *гдѣ?* — 4. Что за падежъ *Romae?* — *Genet.* на вопросъ: *гдѣ?* — 5. Что за падежъ celebri urbe Neapoli?—Ablat. на вопросъ: *гдѣ?*— 6. Что за падежъ milibus? — Ablat. на вопросъ: *на какомъ разстояніи? гдѣ?* — 7. Что за падежъ ea via?—Ablat., отвѣчающій на вопросъ: *гдѣ?* но указывающій вмѣстѣ съ тѣмъ на *направленіе* движенія.—8. Что за падежъ eodem itinere?—Тоже ablat. направленія.

На вопросы: *гдѣ?* и *откуда?* обстоятельства мѣста въ латинскомъ языкѣ преимущественно ставятся въ ablativus съ предлогомъ *in*. Но, какъ мы видѣли, нерѣдко въ этихъ случаяхъ ставится и ablat. безъ предлога:

1) въ ablat. безъ предлога всегда ставятся названія городовъ на вопросъ: *откуда?*

2) также на вопросъ: *гдѣ?* въ ablativus безъ предлога часто ставятся названія городовъ; замѣтимъ, однако, что это наблюдается въ именахъ *городовъ 3-го склоненія*, имена же *городовъ 1-го и 2-го склоненій* на вопросъ: *гдѣ?* ставятся *въ genetivus*. (*Romae*—отъ Roma, Corinthi—отъ Corinthus и т. п.);

3) на вопросъ: *гдѣ?* ставятся въ ablativus безъ предлога многія обозначенія мѣста вообще, какъ: *hoc loco*, — на этомъ мѣстѣ, *tota Italia*—во всей Италіи, *terra marique*—на сушѣ и на морѣ, и т. п.;

4) въ ablat. безъ предлога ставятся и *обозначеніе разстоянія и протяженія;*

5) наконецъ, въ ablat. безъ предлога ставятся *обозначенія направленія движенія, названія пути* при глаголахъ, означающихъ *двигаться, итти*, на вопросы: *по какому пути? въ какомъ направленіи?*

Всѣ виды творительнаго мѣста вообще могутъ быть объединены подъ общимъ именемъ **ablativus loci** [отъ locus, -i — мѣсто]. Впрочемъ, тотъ ablativus loci, который указываетъ *направленіе движенія*, нерѣдко называется **ablativus lineae** [linea, -ae — линія).

XII. Ablativus въ обозначеніяхъ времени (Ablativus temporis).

Примѣры. 1. Plato *uno et octogesimo anno* mortuus est (Платонъ *на восемьдесятъ первомъ* году умеръ). — 2. *Primo Punico bello* Regulus a Poenis captus est (*Въ первую Пуническую войну* Регулъ пунійцами былъ взятъ въ плѣнъ). — 3. Dumnorix *eo tempore* principatum in civitate obtinebat (Думноригъ *въ то время* первенствующее положеніе въ общинѣ занималъ). — 4. Helvetii aegerime *viginti diebus* confecerant id, quod Caesar *uno die* fecit (Гельветы съ трудомъ *въ двадцать дней* сдѣлали то, что Цезарь сдѣлалъ *въ одинъ день*).—5. Prima luce castra ex eo loco movet (*На разсвѣтѣ* лагерь съ того мѣста онъ снимаетъ).

Разборъ.

1. Что за падежъ uno et octogesimo anno?—Ablat. на вопросъ: *когда?* служащій обстоятельствомъ времени.—2. Что представляетъ собой выраженіе primo Punico bello?—Обстоятельство времени въ ablat.—3. Что такое eo tempore?—Ablat. на вопросъ: *когда?*—4. Что за падежи diebus и uno die?—Ablativi на вопросъ: *когда?*—5. Что за падежъ prima luce?—Ablat. на вопросъ: *когда?*

Ablativus, отвѣчающій на вопросъ: *когда?* и служащій обстоятельствомъ времени, называется **ablativus témporis** [*tempus* (temporis) — *время*].

Упражненіе.

[Къ лекціи XIX].

A. Слова.

1. longe plurimum — наиболѣе, значительно болѣе
   váleo, válui, válitum, valére — здравствовать; обладать, имѣть силу
2. tálea, ae — отрѣзанный кусокъ, обрубокъ
   ferreus, a, um — желѣзный
   exámino, -avi, -atum, examináre—изслѣдовать; взвѣшивать
   númmus, i — монета; деньги
3. temperátus, a, um—умѣренный
   remíssus, a, um (particip. отъ глаг. remitto) — тихій, умѣренный
4. sero, sevi, satum, sérere — сѣять
   véstio, vestívi, vestítum, vestire — одѣвать
6. hora, ae — часъ
   falx, falcis — кривой ножъ
   testúdo, testúdinis — стѣнобитная машина
8. etsi — хотя
   durus, a, um — жестокій, суровый
   nix, nivis — снѣгъ
   sudor, sudoris — потъ; summo sudore — при сильнѣйшемъ напряженіи, съ большимъ трудомъ
10. turris, is — башня
   patens, patentis — открытый
   cuneátim — клиномъ; батальонами.

B. Предложенія для перевода и разбора.

1. Haec civitas longe plurimum totius Galliae equitatu valet. — 2. Britanni utuntur aut aere aut taleis ferreis ad certum pondus examinatis pro nummo. — 3. Loca sunt temperatiora quam in Gallia, remissioribus frigoribus. — 4. Britanni plerique frumenta non serunt, sed lacte et carne vivunt pellibusque sunt vestiti. — 5. Erat in Carnutibus summo loco natus Tasgetius, cuius maiores in sua civitate regnum obtinuerant.—6. Minus horis tribus milium pedum quindecim in circuitu munitionem perfecerunt, reliquisque diebus turres, falces testudinesque parare ac facere coeperunt. — 7. Simili ratione ibi Vercingetorix, Arvernus, summae potentiae adulescens, facile incendit suos clientes. — 8. Etsi mons Cevenna durissimo tempore anni altissima nive iter impediebat, tamen summo militum sudore ad fines

Arvernorum pervenit. — 9. Erat inter Labienum atque hostem dificili transitu flumen ripisque praeruptis. — 10. Hostes re nova perterriti muro turribusque deiecti in foro ac locis patentioribus cuneatim constiterunt, hoc animo, ut, si qua ex parte obviam veniretur, acie instructa depugnarent.

C. Разборъ.

Пред. 1. Что за падежъ totius Galliae? — Genetivus partitivus. Что за падежъ equitatu? — Ablativus limitationis. *Пред. 2.* Что за падежи aere и taleis ferreis? — Ablat. instrumenti. Что за падежъ examinatis? — Ablat. причастія, согласованнаго съ taleis. *Пред. 3.* Что за падежъ remissioribus frigoribus?—Ablat. qualitatis къ loca. *Пред. 4.* Что за падежи lacte, carne и pellibus? — Ablat. instrumenti. *Пред. 5.* Что за падежъ summo loco?—Ablativus originis. *Пред. 6.* Что за падежъ horis tribus?—Ablativus temporis. Что за падежъ reliquisque diebus?— Тоже ablat. temporis. *Пред. 7.* Что за падежъ simili ratione? — Ablativus modi. Что за падежъ summae potentiae?— Genetivus qualitatis къ adulescens. *Пред. 8.* Что за падежъ durissimo tempore?—Ablat. temporis. Что за падежъ altissima nive?— Ablativus causae. Что за падежъ summo sudore?—Ablativus modi. *Пред. 9.* Что за падежи dificili transitu и ripisque praeruptis? — Ablat. qualitatis къ flumen. *Пред. 10* Что за падежъ re nova? — Ablat. causae. Что за падежи muro turribusque? Ablat. separationis. Что за падежъ hoc animo? — Ablat. modi. Что за падежъ acie instructa? — Ablat. modi.

Переводъ латинскихъ предложеній.

1) Эта община наиболѣе *изъ* всей Галліи конницей обладала (имѣла наиболѣе значительную конницу). 2) Британцы пользуются либо мѣдью, либо желѣзными плитками опредѣленнаго вѣса вмѣсто денегъ. 3) Мѣста *по климату* болѣе умѣренны, нежели въ Галліи, *и отличаются* болѣе слабыми холодами. 4) Британцы большей частью хлѣбовъ не сѣютъ, но молокомъ и мясомъ живутъ (питаются) и шкурами одѣваются. 5) Былъ среди карнутовъ изъ высокаго мѣста происходящій Тасгетій, предки котораго въ его общинѣ престолъ занимали. 6) Меньше чѣмъ въ три часа на пятнадцать тысячъ шаговъ въ окружности укрѣпленіе они воздвигли, а въ остальные дни башни, ножи и стѣнобитныя машины готовить и дѣлать они начали. 7) Подобнымъ образомъ (способомъ) тамъ арвернъ Верцингеториксъ, юноша весьма могущественный, легко возбудилъ своихъ кліентовъ. 8) Хотя гора Цевенна въ наиболѣе суровое время года вслѣдствіе глубокаго снѣга путь преграждала, однако громадными усиліями солдатъ къ границамъ арверновъ онъ пришелъ. 9) Между Лабіеномъ и врагомъ находилась рѣка, неудобная для переправы и съ крутыми берегами. 10) Враги, новымъ обстоятельствомъ устрашенные со стѣны и съ башенъ сброшенные, на площади и на болѣе открытыхъ мѣстахъ батальонами расположились, съ тѣмъ намѣреніемъ, чтобы, если съ какой-либо стороны имъ пойдутъ навстрѣчу, они могли сражаться тѣснымъ строемъ.

Publius Ovidius Naso — Публій Овидій Назонъ.

Размѣръ стихотвореній Овидія.

При чтеніи произведеній Овидія мы будемъ имѣть дѣло только съ двумя размѣрами, довольно близкими и весьма сходными по построенію: одинъ изъ нихъ называется **дактилическимъ гекзаметромъ**, а другой—**дактилическимъ пентаметромъ**. Гекзаметромъ написаны метаморфозы, а пентаметромъ — элегіи, и

такъ какъ прежде всего мы приступимъ къ чтенію метаморфозъ, то пока остановимся на дактилическомъ гекзаметрѣ.

Какъ показываетъ само названіе этого стихотворнаго размѣра, онъ состоитъ изъ дактилей. Слово же *гекзаметръ* означаетъ: *«шесть мѣръ»*, *«шестимѣрный»*, т.-е. стихъ этотъ состоитъ изъ шести одинаковыхъ группъ слоговъ, изъ шести стопъ. Итакъ, дактилическимъ гекзаметромъ называется стихъ, состоящій изъ шести дактилей. Если принять во вниманіе, что шестой послѣдній дактиль бываетъ обыкновенно неполный, т.-е. что вмѣсто трехъ слоговъ онъ имѣетъ только два, то схему дактилическаго гекзаметра мы можемъ изобразить въ слѣдующемъ видѣ:

1 2 3 4 5 6
–́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ⏓

Черточки (—) обозначаютъ долгіе звуки, дуги (◡) — краткіе, а вертикальныя черты (|) отдѣляютъ стопы одну отъ другой. Въ каждой изъ первыхъ пяти стопъ по три слога, одинъ долгій и два краткихъ, а въ шестой стопѣ — всего два слога: первый—долгій, второй—либо долгій, либо краткій, почему мы и обозначили его двойнымъ знакомъ (⏓).

Весьма часто, однако, въ дактилическомъ гекзаметрѣ вмѣсто дактилей употребляются *спондеи*, при чемъ размѣръ нисколько отъ этого не измѣняется. Объясняется это тѣмъ, что какъ дактиль, такъ спондей требуютъ одинаковое количество моръ: дактиль состоитъ изъ одного долгаго слога и двухъ краткихъ и требуетъ поэтому четыре моры (вспомнимъ, что одинъ долгій звукъ равенъ двумъ краткимъ), а спондей состоитъ изъ двухъ долгихъ слоговъ, тоже, разумѣется, требующихъ четыре моры. Замѣтимъ, однако, что дактиль замѣняется спондеемъ только въ предѣлахъ *первыхъ четырехъ стопъ*, въ пятой стопѣ — спондей рѣдкое исключеніе. Схема дактилическаго гекзаметра, значитъ, можетъ быть представлена въ слѣдующемъ видѣ:

1 2 3 4 5 6
–́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ⏓ |
–́ — | –́ — | –́ — | –́ — |

Чѣмъ больше въ стихѣ дактилей, тѣмъ онъ живѣе, и наоборотъ—чѣмъ больше спондеевъ, тѣмъ онъ скучнѣе и тяжелѣе.

При чтеніи дактилическаго гекзаметра не всѣ шесть дактилей произносятся за разъ и безъ перерыва, а **послѣ долгаго слога третьей стопы** обыкновенно дѣлается *пауза*, остановка. Остановка эта носитъ названіе *цезýры* (*caesūra*, отъ caedĕre—рубить), ибо въ этомъ мѣстѣ стихъ какъ бы разрубается на двѣ части. Обозначивъ цезуру двумя параллельными вертикальными черточками, получимъ слѣдующую окончательную схему дактилическаго гекзаметра:

1 2 3 4 5 6
–́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ‖ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ◡ ◡ | –́ ⏓
–́ — | –́ — | –́ ‖ — | –́ — |

Теперь посмотримъ, какъ читается стихъ, написанный дактилическимъ гекзаметромъ.

Возьмемъ для примѣра первый стихъ изъ вступленія къ метаморфозамъ:

in nova fert animus mutatas dicere formas.

Очевидно, прежде всего слѣдуетъ этотъ стихъ разбить на 6 стопъ, изъ которыхъ 5 должны быть полныя, а шестая—неполная; при этомъ изъ первыхъ пяти стопъ четыре могутъ быть либо дактили либо спондеи. Первую стопу составятъ слова

ín nŏvă,

и стопа эта будетъ дактилическая. Вторую стопу образуютъ слово *fert* и слоги *ani*:

fért ănĭ;

стопа эта тоже дактилическая. Третью стопу образуютъ слогъ *mus* и слогъ *mu* слова mutatas:

mús mū;

эта стопа уже спондей, ибо она образована изъ двухъ долгихъ слоговъ. Четвертая стопа состоитъ изъ слоговъ

tátās,

т.-е. тоже спондей. Пятую образуетъ слово:

dīcĕrĕ,

а шестая неполная состоитъ изъ слова

fórmās,

при чемъ послѣднiй слогъ въ данномъ случаѣ долгiй.

Весь взятый нами для примѣра стихъ мы теперь можемъ представить себѣ въ слѣдующемъ видѣ:

1 . 2 3 4 5 6
ín nŏvă | fért ănĭ|mús mū|tátās | dícĕrĕ | fórmās

и прочесть его можемъ такъ:

иннова фэртани мусму татас дицэрэ формас,

т.-е. каждая стопа произносится какъ нѣчто цѣлое, независимо отъ того, образуетъ ли ее одно цѣлое слово или части разныхъ словъ.

Надобно замѣтить, что такое чтенiе стиха по стопамъ допустимо лишь въ самомъ началѣ ознакомленiя съ гекзаметромъ, когда слухъ еще недостаточно тонко разбирается въ строенiи стиха и когда, слѣдовательно, возможны ошибки въ образованiи стопъ. Но при извѣстномъ навыкѣ слѣдуетъ всячески стараться читать стихи такъ, чтобы части одного и того же слова, входящiя въ составъ различныхъ стопъ, не отдѣлялись въ произношенiи, чтобы, наоборотъ, слова выходили цѣльными и чтобы притомъ не нарушался размѣръ стиха.

Выше при изученiи схемы гекзаметра мы говорили, что обыкновенно послѣ долгаго слога третьей стопы дѣлается остановка, называемая цезурой. Во взятомъ нами стихѣ цезура должна быть сдѣлана послѣ слога mus:

1 2 3 4 5 6
ín nŏvă | fért ănĭ|mús ‖ mū|tátās | dícĕrĕ | fórmās,

и при чтенiи этого стиха послѣ слога mus слѣдуетъ сдѣлать паузу, при чемъ на слогѣ mus дѣлается повышенiе голоса:

иннова фэртани мус‖мутатас дицэрэ формас.

Все сказанное даетъ намъ возможность разобраться въ строенiи любого стиха и даетъ ключъ къ чтенiю его.

Вся суть, какъ мы видѣли, заключается только въ томъ, чтобы правильно образовать стопы, чтобы безошибочно установить, гдѣ дактиль и гдѣ спондей, а это, въ свою очередь, зависитъ отъ правильнаго опредѣленiя долгихъ и краткихъ слоговъ. И, повторяемъ, главную роль во всемъ этомъ долженъ играть слухъ, а отнюдь не правила долготы и краткости звуковъ, къ которымъ слѣдуетъ прибѣгать только для провѣрки и въ сомнительныхъ случаяхъ.

Ко всему сказанному мы считаемъ нужнымъ еще преподать нѣсколько слѣдующихъ практическихъ указанiй, которыхъ рекомендуемъ придерживаться при чтенiи дактилическаго гекзаметра.

1. Слѣдуетъ твердо помнить, что начальный слогъ всякаго стиха (дактилическаго гекзаметра) всегда долгiй и съ ударенiемъ.

2. Далѣе слѣдуетъ обратить вниманiе на то, что послѣ цезуры ударенiе дѣлается не на первомъ слогѣ, а на второмъ или на третьемъ. Это понятно само собой, ибо, какъ мы знаемъ, цезура дѣлается обыкновенно послѣ долгаго и ударяемаго слога третьей стопы; значитъ, за цезурой идетъ либо еще *одинъ* неударяемый слогъ, если третья стопа—спондей, либо еще *два* неударяемыхъ слога, если эта стопа—дактиль.

3. Укажемъ еще на тотъ любопытный фактъ, что слова, образующiя слѣ-

дующую за цезурой часть стиха, произносятся точь въ точь какъ въ прозѣ. Въ этомъ легко убѣдиться на взятомъ нами въ качествѣ примѣра стихѣ.

За цезурой въ этомъ стихѣ слѣдуютъ слова:

mū|tátās | dícĕrĕ | fórmās;

но и въ обыкновенной не мѣрной рѣчи слово mutatas произносится *мутàтас*, слово dicere—*дѝцэрэ* и слово formas—*фóрмас*. Пользуясь этимъ, можно значительно облегчить себѣ чтеніе стиха: коль скоро вы нашли мѣсто цезуры, вамъ уже дальше незачѣмъ разбивать стихъ на стопы, а читайте оставшуюся часть стиха такъ, какъ вы читали бы ее въ прозѣ.

4. Наконецъ, замѣтимъ, что цезура обыкновенно дѣлается не въ срединѣ какого-нибудь слова, а между разными словами. Если же строеніе стиха таково, что третью стопу образуетъ одно цѣлое слово и что цезурой, слѣдовательно, это слово придется разрубить на двѣ части, то въ такихъ случаяхъ въ стихѣ дѣлаются двѣ цезуры, главная и второстепенная: главная цезура дѣлается послѣ долгаго слога въ четвертой стопѣ, а второстепенная — послѣ долгаго слога во второй стопѣ. Возьмемъ для примѣра стихъ:

spóntĕ sŭ|á sīnĕ | légĕ fī|dém rēc|túmquĕ cŏ|lébăt.

Третья стопа начинается здѣсь словомъ lege, и цезуру слѣдовало бы сдѣлать послѣ слога le, разорвавъ такимъ образомъ это слово на двѣ части, отдѣленныя другъ отъ друга промежуткомъ времени. Гораздо благозвучнѣй поэтому произносить этотъ стихъ при помощи двухъ цезуръ:

spóntĕ sŭ|á ‖ sīnĕ légĕ fī|dém ‖ rēc|túmquĕ cŏ|lébăt.

спóнтэсу|á (пауза) синэ | лéгэфи|дэ́м (пауза) рэк|тýмквэко|лéбат.

Легко замѣтить, что и въ этомъ случаѣ слова, слѣдующія за второй (главной) цезурой, произносятся какъ въ обыкновенной рѣчи, т.-е. какъ въ прозѣ.

Въ 17-мъ выпускѣ «Гимназіи на дому» мы одновременно съ текстомъ нѣкоторыхъ стихотвореній помѣстили и ключъ къ чтенію ихъ. Однако, настоятельно рекомендуемъ учащимся пользоваться нашимъ ключемъ только для провѣрки своего чтенія. Первоначально же всякому слѣдуетъ, пользуясь всѣми вышеизложенными указаніями, разобраться въ стихѣ самостоятельно. Запасшись карандашомъ, размѣтьте сначала въ текстѣ стопы и цезуры и потомъ прочитайте стихъ. При этомъ надо помнить, что размѣтить слѣдуетъ только первую часть стиха до цезуры, ибо послѣ цезуры, какъ мы уже указали, слова читаются, какъ въ прозѣ.

Прочитаемъ для примѣра слѣдующіе стихи:

córpŏră | dí cōep|tís ‖ nam vos mutastis et illas
кóрпора дѝцэп тѝс (пауза) нам вóс мутáстис эт ѝлляс

(знаками препинанія можно пренебрегать)

ádspī|rátĕ mĕ|ís ‖ primáque ab orígine múndi
áдспи рáтэмэ ѝс (пауза) примáкваб орѝгинэ мýнди

ád mĕă | pérpĕtŭ|úm ‖ dedúcite témpora cármen
áдмэа пэ́рпэту ýм (пауза) дэдýцитэ тэ́мпора кáрмэн

áurĕă | prímă să|tá est ‖ aetás quae víndice núllo
áурэа прѝма сатáст (пауза) этáс квэ вѝндицэ нýлло

póenă mĕ|túsque ăbĕ|ránt ‖ nec vérba minácia пхо
пэ́намэ тýсквабэ рант (пауза) нэк вэ́рба минáціа фѝксо и т. д.

Алгебра.

---

150. Задачи на составленіе уравненій второй степени. Подобно тому, какъ мы составляли уравненія первой степени изъ условія задачъ, точно такъ же изъ условій другихъ задачъ можно составить уравненія квадратныя. Такимъ образомъ, такія задачи рѣшаются, въ концѣ концовъ, помощью квадратныхъ уравненій. Покажемъ теперь, какъ составить такое квадратное уравненіе изъ условій задачи. Для этого возьмемъ такую задачу.

Задача. Купецъ продалъ кусокъ ситца за 20 рублей. Если бы онъ за тѣ же деньги продалъ 20-ью аршинами больше, то получилъ бы за аршинъ 5-ю копѣйками меньше. Сколько аршинъ было въ кускѣ?

Прежде всего обозначимъ искомое число черезъ x. Итакъ, x есть число аршинъ того куска, который купецъ продалъ за 20 руб. Если x аршинъ проданы за 20 руб., то, слѣдовательно, одинъ аршинъ продали бы за $\frac{20}{x}$ рублей, или за $\frac{2000}{x}$ копѣекъ. Если же, какъ сказано въ задачѣ, продать не x аршинъ, а на 20 больше, то-есть $x+20$ аршинъ, то цѣна каждаго аршина будетъ $\frac{2000}{x+20}$ коп. Въ условіи же намъ дано, что за аршинъ во второмъ случаѣ купецъ получилъ бы на 5 коп. меньше.

Поэтому составляемъ уравненіе такъ:

$$\frac{2000}{x} - \frac{2000}{x+20} = 5.$$

Сократимъ всѣ члены уравненія на 5:

$$\frac{400}{x} - \frac{400}{x+20} = 1.$$

Освободимъ отъ знаменателей:

$$400x + 8000 - 400x = x^2 + 20x.$$

Сдѣлаемъ приведеніе, перенесемъ всѣ члены въ лѣвую сторону и перемѣнимъ всѣ знаки на обратные:

$$-x^2 - 20x + 8000 = 0 \text{ или } x^2 + 20x - 8000 = 0,$$

т.-е. получилось квадратное уравненіе вида $x^2 + px + q = 0$, которое и рѣшимъ:

$$x = -10 \pm \sqrt{10^2 - (-8000)} = -10 \pm \sqrt{8100} = 10 \pm 90.$$

Откуда: $x_1 = -10 + 90 = 80$ и $x_2 = -10 - 90 = -100$. Конечно, по смыслу задачи число аршинъ не можетъ быть отрицательной

величиной; поэтому возьмемъ только первое рѣшеніе. Итакъ, въ кускѣ было 80 аршинъ.

Какъ мы видимъ, способъ составленія такой же, какъ при уравненіяхъ первой степени; поэтому мы на этомъ подробнѣе останавливаться не будемъ.

ГЛАВА II.

Квадратныя уравненія съ двумя неизвѣстными.

151. Общій видъ квадратнаго уравненія съ двумя неизвѣстными. Мы уже знаемъ, что въ уравненіи первой степени можетъ быть одно неизвѣстное и можетъ быть нѣсколько неизвѣстныхъ. То же самое слѣдуетъ сказать и о квадратныхъ уравненіяхъ.

Разсмотримъ сначала квадратныя уравненія съ двумя неизвѣстными. Въ каждомъ такомъ уравненіи могутъ быть слѣдующіе члены. Во-первыхъ, членъ, содержащій первое неизвѣстное (напр., x) во второй степени, во-вторыхъ, членъ, содержащій второе неизвѣстное (напр., y) во второй же степени, затѣмъ члены, содержащіе эти же неизвѣстныя въ первой степени; кромѣ того, можетъ быть еще членъ, содержащій оба неизвѣстныхъ въ первой степени, и, наконецъ, членъ, не содержащій неизвѣстнаго.

Такимъ образомъ, въ общемъ видѣ одно уравненіе съ двумя неизвѣстными можно представить такъ:

$$ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f = 0,$$

гдѣ a, b, c, d, e и f суть коэффиціенты, которые могутъ быть числами положительными или отрицательными, при чемъ b, d, e и f могутъ равняться нулю. Тогда будемъ имѣть неполное квадратное уравненіе съ двумя неизвѣстными. Коэффиціенты же a и c, какъ мы можемъ догадаться на основаніи предыдущаго, не могутъ равняться нулю, ибо въ такомъ случаѣ уравненіе не будетъ квадратнымъ.

Слѣдуетъ также замѣтить, что квадратное уравненіе не можетъ имѣть члена, содержащаго оба неизвѣстныхъ (произведеніе ихъ), если оба они не первой степени. Такъ, напр., если въ данномъ уравненіи имѣется членъ bx^2y, то это уравненіе не будетъ квадратнымъ, а уравненіемъ третьей степени, такъ какъ сумма показателей $(1+2)$ степеней обоихъ неизвѣстныхъ больше 2 *). Такимъ образомъ, будемъ помнить, что ни въ одномъ членѣ квадратнаго уравненія сумма степеней не должна быть выше двухъ.

Какъ и всякое уравненіе съ двумя неизвѣстными, уравненіе второй степени съ двумя неизвѣстными допускаетъ безчисленное множество рѣшеній, т.-е. оно принадлежитъ къ неопредѣленнымъ уравненіямъ. Для того же, чтобы получить опредѣленныя рѣшенія

---

*) Вообще, квадратнымъ уравненіемъ съ двумя неизвѣстными называется не только такое уравненіе, которое содержитъ неизвѣстныя въ квадратѣ, но и такое, въ которомъ сумма показателей двухъ неизвѣстныхъ въ одномъ членѣ равна 2.

для двухъ неизвѣстныхъ, нужно имѣть систему двухъ уравненій. Нужно, однако, замѣтить, что такая система должна состоять или изъ двухъ квадратныхъ уравненій, или же изъ одного квадратнаго уравненія и одного уравненія первой степени. Разсмотримъ сначала систему уравненій, изъ которыхъ одна первой степени, а другая — второй.

152. Рѣшеніе системы, состоящей изъ одного уравненія первой степени и одного — второй. Системы этого рода могутъ содержать въ себѣ одно уравненіе квадратное, полное и неполное (т.-е. такое, въ которомъ нѣтъ нѣкоторыхъ членовъ), съ двумя неизвѣстными и другое первой степени съ двумя неизвѣстными.

Для того, чтобы показать, какъ рѣшаются такія системы, возьмемъ систему, въ которую входитъ полное квадратное уравненіе съ двумя неизвѣстными.

Итакъ, рѣшимъ, въ общемъ видѣ, систему:

$$ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f = 0$$
$$px + qy = k.$$

Воспользуемся тѣмъ способомъ, который мы примѣняли раньше къ рѣшенію системъ первой степени, — именно способомъ подстановки.

Для этого изъ второго уравненія, т.-е. изъ уравненія первой степени, опредѣлимъ одно неизвѣстное въ зависимости отъ другого, напр., опредѣлимъ такимъ образомъ x. Тогда

$$x = \frac{k - qy}{p}.$$

Теперь подставимъ это выраженіе на мѣсто x въ первое (квадратное) уравненіе:

$$a\left(\frac{k - qy}{p}\right)^2 + by\left(\frac{k - qy}{p}\right) + cy^2 + d\left(\frac{k - qy}{p}\right) + ey + f = 0.$$

Теперь будемъ рѣшать это послѣднее. Раскрывъ всѣ скобки, освободившись отъ знаменателей, однимъ словомъ, сдѣлавъ всѣ упрощенія, мы получимъ квадратное уравненіе съ однимъ неизвѣстнымъ y, которое и рѣшимъ, какъ указано выше.

Опредѣливъ (два рѣшенія, конечно) y, мы подставляемъ его значеніе въ формулу $x = \frac{k - qy}{p}$ и получаемъ рѣшеніе для x. Такъ какъ значеній y будетъ два, то, конечно, и x будетъ имѣть два значенія.

Теперь рѣшимъ систему численныхъ уравненій такого же вида:

$$x^2 - 2xy + 3y^2 + 4y - 7x + 10 = 0$$
$$x + 2y = 9.$$

Раньше всего изъ второго уравненія опредѣляемъ x:

$$x = 9 - 2y$$

и это выраженіе подставляемъ на мѣсто x въ первое уравненіе:

$$(9 - 2y)^2 - 2y\ (9 - 2y) + 3y^2 + 4y - 7(9 - 2y) + 10 = 0.$$

Раскрываемъ скобки:

$$81 - 36y + 4y^2 - 18y + 4y^2 + 3y^2 + 4y - 63 + 14y + 10 = 0.$$

Производимъ приведеніе подобныхъ членовъ:

$$11y^2 - 36y + 28 = 0.$$

Это послѣднее уравненіе рѣшаемъ, какъ и всякое квадратное уравненіе вида $ax^2 + bx + c = 0$, т.-е.

$$y = \frac{36 \pm \sqrt{36^2 - 4 \,.\, 11 \,.\, 28}}{2 \,.\, 11} = \frac{36 \pm \sqrt{64}}{22} = \frac{36 \pm 8}{22}.$$

Откуда $y_1 = \frac{44}{22} = 2$, $y_2 = \frac{28}{22} = 1\frac{3}{11}$.

Такъ какъ изъ второго уравненія системы слѣдуетъ, что $x = 9 - 2y$, то, подставивъ на мѣсто y его значенія 2 или $1\frac{3}{11}$, получимъ два рѣшенія для x. Именно:

$$x_1 = 9 - 2 \,.\, 2 = 5 \text{ и } x_2 = 9 - 2 \,.\, 1\frac{3}{11} = 6\frac{5}{11}.$$

Итакъ, получилось два рѣшенія для y и два — для x.

Если же квадратное уравненіе неполное, т.-е. не имѣетъ нѣкоторыхъ членовъ, то рѣшеніе, конечно, еще проще, напр., система:

$$2x^2 + 3x - 5y^2 = 7$$
$$3x - 2y = 5.$$

Изъ второго уравненія находимъ:

$x = \frac{5 + 2y}{3}$ и это выраженіе подставляемъ въ первое уравненіе:

$$2\left(\frac{5 + 2y}{3}\right)^2 + 3\left(\frac{5 + 2y}{3}\right) - 5y^2 = 7.$$

Упрощаемъ это уравненіе такъ:

$$2(5 + 2y)^2 + 9(5 + 2y) - 45y^2 - 63 = 0 \text{ или}$$
$$50 + 40y + 8y^2 + 45 + 18y - 45y^2 - 63 = 0 \text{ и, наконецъ,}$$
$$-37y^2 + 58y + 32 = 0 \text{ или}$$
$$37y^2 - 58y - 32 = 0.$$

Полученное уравненіе рѣшаемъ по общему правилу, а именно:

$$y = \frac{58 \pm \sqrt{58^2 - 4(-32)\,37}}{2 \,.\, 37} = \frac{58 \pm \sqrt{8100}}{74} = \frac{58 \pm 90}{74}.$$

Откуда: $y_1 = \frac{148}{74} = 2$, $y_2 = \frac{58 - 90}{74} = \frac{-32}{74} = \frac{-16}{37}$. Такъ какъ $x = \frac{5 + 2y}{3}$, то $x_1 = \frac{5 + 2 \,.\, 2}{3} = 3$, а $x_2 = \frac{5 + 2 \,.\, -\frac{16}{37}}{3} = \frac{1}{3}\left(5 - \frac{32}{37}\right) = \frac{153}{111} = \frac{51}{37} = 1\frac{14}{37}$.

153. Частные случаи системъ. Способъ, который мы только что указали, т.-е. способъ подстановки, можно, конечно, примѣнять во всѣхъ такихъ случаяхъ системъ, когда одно изъ уравненій первой степени. Способъ этотъ нельзя назвать простымъ вслѣдствіе того, что приходится дѣлать много вычисленій, преобразованій, какъ это мы видимъ на примѣрахъ предыдущаго параграфа. Въ то же время этотъ способъ рѣшенія является наиболѣе понятнымъ и потому въ видѣ общаго правила слѣдуетъ имъ пользоваться.

Однако, въ нѣкоторыхъ частныхъ случаяхъ системъ можно пользоваться особыми пріемами, которые можно назвать искусствен-

ными пріемами. Мы займемся разсматриваніемъ наиболѣе часто встрѣчающихся системъ, которыя рѣшаются искусственными пріемами. Тутъ, конечно, также нельзя указать общаго правила, какъ поступать въ томъ или другомъ случаѣ. Мы на типическихъ примѣрахъ укажемъ способы ихъ рѣшеній, и тогда учащемуся будетъ ясно, какой способъ удобнѣй примѣнять въ томъ или другомъ случаѣ системъ.

Итакъ, разсмотримъ рѣшеніе нѣкоторыхъ простыхъ системъ.

Первый случай. Дана система:

$$x+y=a \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (1)$$
$$xy=b \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (2)$$

Эту систему можно рѣшить двумя способами:

Первый способъ. Предположимъ, что x и y суть корни нѣкотораго квадратнаго уравненія съ однимъ неизвѣстнымъ (какъ x_1 и x_2), и обозначимъ это неизвѣстное черезъ z. Такъ какъ сумма корней $x+y$ равна a, произведеніе корней равно b, то это квадратное уравненіе должно имѣть такой видъ:

$z^2-az+b=0$ (при чемъ, какъ мы условились, $z_1=x$, а $z_2=y$).

Рѣшивъ это уравненіе, находимъ:

$$z=\frac{a}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2-b} \text{ или}$$

$$z_1=x=\frac{a}{2}+\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2-b}, \quad z_2=y=\frac{a}{2}-\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2-b}.$$

Такимъ образомъ мы опредѣлили x и y нашей системы.

Чтобы убѣдиться въ правильности рѣшенія, достаточно подставить эти значенія въ уравненія.

Второй способъ. Обѣ части перваго изъ двухъ данныхъ уравненій, т.-е. $x+y=a$, возвысимъ въ квадратъ, а обѣ части второго, т.-е. $xy=b$, умножимъ на 4 и второе уравненіе вычтемъ изъ перваго. Итакъ:

$$-\begin{array}{l}(x+y)^2=a^2\\ 4xy=4b\end{array} \quad \text{или} \quad +\begin{array}{ll}x^2+2xy+y^2=a^2 \; . \; . \; . \; . & (1)\\ -4xy=-4b \; . \; . \; . \; . \; . \; . & (2)\\ \hline x^2-2xy+y^2=a^2-4b \; . \; . & (3)\end{array}$$

Полученное уравненіе (3) въ лѣвой своей части представляетъ квадратъ разности. Поэтому его можно переписать такъ:

$$(x-y)^2=a^2-4b.$$

Извлекая корень изъ обѣихъ частей этого уравненія, получимъ:

$$x-y=\pm\sqrt{a^2-4b}.$$

Теперь подъ этимъ уравненіемъ подпишемъ первое уравненіе данной намъ системы. Тогда получимъ такую систему:

$$x-y=\pm\sqrt{a^2-4b}$$
$$x+y=a,$$

которую и рѣшаемъ способомъ сложенія и вычитанія. Дѣйствительно, получимъ рѣшенія для x:

$$+\begin{array}{l} x-y=\pm\sqrt{a^2-4b} \\ x+y=a \\ \hline 2x=a\ \pm\sqrt{a^2-4b}, \end{array} \text{ откуда } x=\frac{a\pm\sqrt{a^2-4b}}{2}.$$

Вычтя же верхнее уравненіе изъ нижняго, получимъ рѣшенія для y:

$$-\begin{array}{l} x+y=a \\ x-y=\pm\sqrt{a^2-4b} \\ \hline 2y=a\mp\sqrt{a^2-4b}, \end{array} \text{ откуда } y=\frac{a\mp\sqrt{a^2-4b}}{2}.$$

Замѣтимъ, что, вычитая правую часть уравненія $x-y=\pm\sqrt{a^2-4b}$, мы въ ней также мѣняемъ знаки на обратные и получаемъ $\mp\sqrt{a^2-4b}$. [1]) Такъ какъ рѣшеніе для y въ общемъ видѣ представляется: $y=\frac{a\mp\sqrt{a^2-4b}}{2}$, то это значитъ, что $y_1=\frac{a-\sqrt{a^2-4b}}{2}$, а $y_2=$ $=\frac{a+\sqrt{a^2-4b}}{2}$, въ то время, какъ при рѣшеніяхъ x знаки будутъ соотвѣтственно обратны: $x_1=\frac{a+\sqrt{a^2-4b}}{2}$, а $x_2=\frac{a-\sqrt{a^2-4b}}{2}$.

Второй случай. Второй случай лишь немногимъ отличается отъ перваго; именно въ немъ лѣвая часть перваго уравненія представляетъ собой не сумму, а разность, а именно:

$$x-y=a$$
$$xy=b.$$

Эту систему также можно рѣшить двумя способами:

Первый способъ. Представимъ лѣвую часть перваго уравненія въ видѣ суммы, а во второмъ уравненіи перемѣнимъ знаки на обратные, тогда получимъ систему:

$$\begin{array}{l} x+(-y)=a \\ -xy=-b \end{array} \quad \text{или} \quad \begin{array}{l} x+(-y)=a \\ x(-y)=-b, \end{array}$$

къ которой можно примѣнить все сказанное о первой системѣ, а именно допустить, что x и $-y$ суть корни квадратнаго уравненія: $z^2-az-b=0$, гдѣ $z_1=x$, $z_2=-y$, такъ какъ сумма корней $=a$, а произведеніе $=-b$.

Рѣшивъ это уравненіе, получимъ подобно предыдущему:

$$z=\frac{a}{2}\pm\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+b},$$

откуда:

$$x=\frac{a}{2}+\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+b};\ y=\frac{a}{2}-\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2+b}.$$

Второй способъ. Возвысимъ первое уравненіе въ квадратъ, а второе умножимъ на 4. При рѣшеніи первой системы мы второе уравненіе вычитываемъ изъ перваго. Теперь наше первое уравненіе является разностью. Поэтому мы, возвысивъ его въ квадратъ, прибавимъ къ нему учетверенное второе:

---

[1]) Т.-е. раньше сверху былъ $+$, а внизу $-$. При вычитаніи же этого выраженія, благодаря перемѣнамъ знаковъ на обратные, получается вверху $-$, а внизу $+$.

$$\begin{aligned}(x-y)^2 &= a^2 \\ 4xy &= 4b\end{aligned} \quad \text{или} + \begin{aligned} x^2 - 2xy + y^2 &= a^2 \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (1) \\ 4xy &= 4b \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (2) \\ \hline x^2 + 2xy + y^2 &= a^2 + 4b \; . \; . \; . \; . \quad (3)\end{aligned}$$

Получившееся третье уравненіе въ лѣвой части является квадратомъ суммы x и y. Поэтому, произведя извлеченіе, получимъ:

$$x + y = \pm\sqrt{a^2 + 4b}.$$

Взявъ это уравненіе и первое уравненіе данной намъ системы, получимъ:

$$x + y = \pm\sqrt{a^2 + 4b}$$
$$x - y = a.$$

Вычисливъ эту систему помощью способа сложенія и вычитанія, получимъ:

$$x = \frac{a \pm \sqrt{a^2 + 4b}}{2} \text{ и } y = \frac{-a \pm \sqrt{a^2 + 4b}}{2}.$$

Третій случай. Пусть дана система вида:

$$x + y = x$$
$$x^2 + y^2 = b.$$

Систему такого вида можно свести къ первому случаю. Для этого поступаемъ такъ. Прежде всего возводимъ во вторую степень обѣ части перваго уравненія, а затѣмъ вычитываемъ изъ него второе уравненіе, т.-е.

$$\begin{aligned}(x + y)^2 &= a^2 \\ x^2 + y^2 &= b\end{aligned} \quad \text{или} \quad \begin{aligned} x^2 + 2xy + y^2 &= a^2 \\ -x^2 \mp y^2 &= -b \\ \hline 2xy &= a^2 - b,\end{aligned}$$

$$\text{откуда: } xy = \frac{a^2 - b}{2}.$$

Взявъ это уравненіе и первое уравненіе данной системы, получимъ систему:

$$x + y = a$$
$$xy = \frac{a^2 - b}{2},$$

которая является системой, разсмотрѣнной нами въ качествѣ перваго случая.

Всѣ три указанные вида системъ, рѣшаемыхъ искусственными пріемами, и ихъ рѣшенія указывались нами въ общемъ видѣ, помощью буквъ. Теперь рѣшимъ по одному численному примѣру, на каждый случай, чтобы показать, какъ практически примѣнять эти вычисленія.

Примѣръ 1. Рѣшить систему:

$$x + y = 15$$
$$xy = 56.$$

Предположимъ, что x и y суть корни квадратнаго уравненія съ однимъ неизвѣстнымъ, которое можно обозначить черезъ z.

Такъ какъ сумма этихъ корней равна 15, а произведеніе равно 56, то, на основаніи свойствъ корней, это квадратное уравненіе имѣетъ такой видъ:

$$z^2 - 15z + 56 = 0.$$

Рѣшаемъ это уравненіе:

$$z = \frac{15}{2} \pm \sqrt{\frac{225}{4} - 56} = \frac{15}{2} \pm \sqrt{\frac{225-224}{4}} = \frac{15 \pm 1}{2}.$$

Такъ какъ $x = z_1$, а $y = z_2$, ибо x и y корни этого уравненія, то

$$x = \frac{15+1}{2} = 8, \text{ а } y = \frac{15-1}{2} = 7.$$

Теперь ту же систему рѣшимъ вторымъ способомъ, для чего первое уравненіе возвысимъ въ квадратъ и изъ него вычтемъ учетверенное второе:

$$\begin{aligned} (x+y)^2 &= 225 \\ 4xy &= 4 \,.\, 56 \end{aligned} \quad \text{или} \quad \begin{aligned} x^2 + 2xy + y^2 &= 225 \\ -4xy &= -224 \\ \hline x^2 - 2xy + y^2 &= 1 \text{ или } (x-y)^2 = 1, \end{aligned}$$

откуда: $x - y = \pm 1$.

Возьмемъ это уравненіе и первое уравненіе системы. Тогда получимъ новую систему, которую рѣшимъ способомъ сложенія и вычитанія:

$$+\begin{aligned} x + y &= 15 \\ x - y &= \pm 1 \\ \hline 2x &= 15 \pm 1, \end{aligned} \quad \text{откуда} \quad x = \frac{15 \pm 1}{2}$$

$$\text{и} \quad -\begin{aligned} x + y &= 15 \\ x - y &= \pm 1 \\ \hline 2y &= 15 \mp 1, \end{aligned} \quad \text{откуда} \quad y = \frac{15 \mp 1}{2}.$$

Такимъ образомъ, получимъ двѣ пары рѣшеній

$$x_1 = \frac{15+1}{2} = 8; \; y_1 = \frac{15-1}{2} = 7$$

$$x_2 = \frac{15-1}{2} = 7; \; y_2 = \frac{15+1}{2} = 8.$$

Примѣръ 2. Рѣшимъ систему:

$$\begin{aligned} x - y &= 2 \\ xy &= 15. \end{aligned} \qquad \begin{aligned} x - y &= 2 \\ x \,.\, (-y) &= -15. \end{aligned}$$

Составляемъ по даннымъ корнямъ x и $-y$ квадратное уравненіе

$$z^2 - 2z - 15 = 0, \text{ гдѣ } z_1 = x \text{ и } z_2 = -y.$$

Рѣшивъ уравненіе $z^2 - 2z - 15 = 0$, получимъ

$$z = 1 \pm \sqrt{1-(-15)} = 1 \pm \sqrt{16} = 1 \pm 4. \text{ Значитъ:}$$

$$x = 1 + 4 = 5, \; -y = 1 - 4 = -3, \; y = 3.$$

Теперь рѣшимъ эту же систему вторымъ способомъ:

$$+\begin{aligned} (x-y)^2 &= 4 \\ 4xy &= 4 \,.\, 15 \end{aligned} \quad \text{или} \quad +\begin{aligned} x^2 - 2xy + y^2 &= 4 \\ 4xy &= 60 \\ \hline x^2 + 2xy + y^2 &= 64, \end{aligned}$$

откуда: $(x+y)^2 = 64$ и $x + y = \pm 8$.

Поэтому:
$$+\begin{aligned} x + y &= \pm 8 \\ x - y &= 2 \\ \hline 2x &= 2 \pm 8, \end{aligned} \quad \text{откуда } x = \frac{2 \pm 8}{2} \text{ или } x_1 = 5, \text{ а } x_2 = -3.$$

Точно также $-\dfrac{\begin{array}{r}x+y=\pm 8\\ x-y=+2\end{array}}{2y=-2\pm 8}$, откуда $y=\dfrac{-2\pm8}{2}$ или $y_1=3$, а $y_2=-5$.

Третій примѣръ. Рѣшимъ систему:

$$x^2+y^2=13$$
$$x+y=5.$$

Возвысивъ второе уравненіе въ квадратъ, вычтемъ изъ него первое:

$$\begin{array}{r}x^2+2xy+y^2=25\\ -x^2-y^2=-13\\ \hline 2xy=12\end{array}$$, откуда $xy=6$.

Теперь возьмемъ это уравненіе и второе уравненіе данной системы и рѣшимъ ихъ, какъ примѣръ первый. Итакъ:

$\begin{array}{r}x+y=5\\ xy=6\end{array}$, гдѣ x и y суть корни квадратнаго уравненія:

$z^2-5z+6=0$, рѣшивъ которое, получаемъ:

$z=\frac{5}{2}\pm\sqrt{\frac{25-24}{4}}=\frac{5\pm1}{2}$. Значитъ:

$x=3$, а $y=2$.

Упражненія. Рѣшить слѣдующія системы уравненій: 1) $\begin{array}{l}x^2-4y^2+x+3y=1\\ 2x-y=1.\end{array}$

2) $\begin{array}{l}xy=72\\ \frac{x}{y}=2.\end{array}$ 3) $\begin{array}{l}x+y=2{,}9\\ xy=1.\end{array}$ 4) $\begin{array}{l}x-y=a\\ \frac{x}{a-b}=\frac{a+b}{y}.\end{array}$ 5) $\begin{array}{l}x+y=2\\ x^2+y^2=34.\end{array}$ 6) $\begin{array}{l}x^2-y^2=11\\ x-y=1.\end{array}$

7) $\begin{array}{l}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=3\\ \frac{1}{xy}=4.\end{array}$ 8) $\begin{array}{l}x^2+y^2=85\\ x+y=11.\end{array}$

Рѣшенія. 1) $\begin{array}{r}x^2-4y^2+x+3y=1\\ 2x-y=1\end{array}$. Изъ второго уравненія опредѣляемъ $x=\frac{1+y}{2}$ и подставляемъ значеніе x въ первое уравненіе: $\left(\frac{1+y}{2}\right)^2-4y^2+\frac{1+y}{2}+3y=1$; преобразуемъ его: $\frac{1+2y+y^2}{4}-4y^2+\frac{1+y}{2}+3y=1$, или $1+2y+y^2-16y^2+2+2y+12y-4=0$ и, наконецъ, $-15y^2+16y-1=0$, или $15y^2-16y+1=0$. Это квадратное уравненіе рѣшаемъ по общему правилу: $=16\pm\frac{\sqrt{256-4.15}}{2.15}=\frac{16\pm\sqrt{196}}{30}=\frac{16\pm14}{30}$, откуда $y_1=\frac{30}{30}=1$, $y_2=\frac{16-14}{30}=\frac{2}{30}=\frac{1}{15}$. Такъ какъ $x=\frac{1+y}{2}$, то $x_1=\frac{1+1}{2}=1$, а $x_2=\frac{1+\frac{1}{15}}{2}=$

$$=\frac{15+1}{30}=\frac{16}{30}=\frac{8}{15}.$$

2) $\begin{array}{l}xy=72\\ \frac{x}{y}=2\end{array}$. Изъ второго уравненія имѣемъ $x=2y$. Подставивъ въ первое уравненіе на мѣсто x равное ему $2y$, получимъ квадратное уравненіе, которое и рѣшаемъ:

$2y\,.\,y=72$; $2y^2=72$; $y^2=36$, откуда $y=\pm6$ или $y_1=6$, $y_2=-6$. Такъ какъ $x=2y$, то $x_1=12$, $x_2=-12$.

3) $\begin{array}{r}x+y=2{,}9\\ xy=1\end{array}$. Полагая, что $x=z_1$, а $y=z_2$, составляемъ уравненіе $-2{,}9z+1=0$, корни котораго суть x и y. Рѣшивъ уравненіе, найдемъ, что

$z = \frac{2{,}9}{2} \pm \sqrt{\frac{8{,}41 - 4}{4}} = \frac{2{,}9}{2} \pm \sqrt{\frac{4{,}41}{4}} = \frac{2{,}9 \pm 2{,}1}{2}$, откуда $x = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$, а $y = \frac{0{,}8}{2} = 0{,}4$.

4) $\begin{matrix} x - y = a \\ \frac{x}{a-b} = \frac{a+b}{y} \end{matrix}$ или $\begin{matrix} x - y = a \\ xy = a^2 - b^2 \end{matrix}$. Составляемъ квадратное уравненіе, у котораго коэффиціентъ при неизвѣстномъ въ первой степени есть сумма корней $x + (-y)$, равная a съ обратнымъ знакомъ, а свободный членъ равенъ произведенію этихъ корней, т.-е. $= -(a^2 - b^2)$, такъ какъ $x. -y = -(a^2 - b^2)$. Итакъ, рѣшаемъ уравненіе $z^2 - az - (a^2 - b^2) = 0$, гдѣ $z_1 = x$ и $z_2 = -y$;

$$z = \frac{a}{2} \pm \sqrt{\frac{a^2}{4} - \left[-(a^2 - b^2)\right]} = \frac{a}{2} \pm \sqrt{\frac{a^2 + 4a^2 - 4b^2}{4}} = \frac{a \pm \sqrt{5a^2 - 4b^2}}{2};$$

откуда $x = \frac{a + \sqrt{5a^2 - 4b^2}}{2}$ и $-y = \frac{a - \sqrt{5a^2 - 4b^2}}{2}$, значитъ $y = \frac{\sqrt{5a^2 - 4b^2} - a}{2}$. Эту задачу, какъ и предыдущую, можно также рѣшить вторымъ способомъ.

5) $\begin{matrix} x + y = 2 \\ x^2 + y^2 = 34 \end{matrix}$. Эта система—третьяго вида. Возведемъ въ квадратъ первое уравненіе: $(x + y)^2 = 4$; $x^2 + 2xy + y^2 = 4$ и отнимемъ отъ этого уравненія второе:

$$\begin{array}{r} x^2 + 2xy + y^2 = 4 \\ \mp x^2 \mp y^2 = \mp 34 \\ \hline 2xy = -30, \end{array}$$

откуда $xy = -15$. Это уравненіе рѣшаемъ совмѣстно съ уравненіемъ $x + y = 2$. У насъ получается тогда система $\begin{matrix} x + y = 2 \\ xy = -15 \end{matrix}$, т.-е. система перваго рода. Рѣшимъ ее вторымъ способомъ: $\begin{matrix} x+y=2 \\ xy=-15 \end{matrix}$; $\begin{matrix} (x+y)^2=4 \\ 4xy=4.-15 \end{matrix}$;

$$\begin{array}{r} + x^2 + 2xy + y^2 = 4 \\ + \quad -4xy = +60 \\ \hline x^2 - 2xy + y^2 = 64, \end{array}$$

откуда $(x - y)^2 = 64$ или $x - y = \pm 8$.

Такимъ образомъ, имѣемъ: $+\begin{matrix} x + y = 2 \\ x - y = \pm 8 \end{matrix}\Big\}$ сложивъ эти уравненія

$2x = 2 \pm 8$; $x = \frac{2 \pm 8}{2}$; откуда $x_1 = 5$, $x_2 = -3$, а вычтя одно изъ другого, получаемъ рѣшенія для y, то-есть

$$\begin{array}{r} - \quad x + y = 2 \\ \mp x \pm y = \mp 8 \\ \hline 2y = 2 \mp 8; \end{array}$$

$y = \frac{2 \mp 8}{2}$; откуда $y_1 = -3$, а $y_2 = 5$.

6) $\begin{matrix} x^2 - y^2 = 11 \\ x - y = 1 \end{matrix}$; $\begin{matrix} (x + y)(x - y) = 11 \\ x - y = 1 \end{matrix}$. Раздѣлимъ почленно первое уравненіе на второе. Тогда получимъ: $\frac{(x + y)(x - y)}{(x - y)} = \frac{11}{1}$; $x + y = 11$.

Теперь имѣемъ: $\begin{matrix} x + y = 11 \\ x - y = 1 \end{matrix}$

откуда $2x = 12$ или $x = 6$; поэтому $y = 5$.

Этотъ очень простой случай нами не разсматривался, такъ какъ не всегда системы этого вида рѣшаются указаннымъ путемъ.

7) $\begin{matrix} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 6 \\ \frac{1}{xy} = 8 \end{matrix}$. Предположимъ, что $\frac{1}{x}$ и $\frac{1}{y}$ суть корни кв. уравненія. Тогда же квадратное уравненіе можетъ имѣть видъ $z^2 - 6z + 8 = 0$, гдѣ $z_1 = \frac{1}{x}$, а $z_2 = \frac{1}{y}$. Рѣшая уравненіе $z^2 - 6z + 8 = 0$, находимъ: $z = 3 \pm$

$\pm \sqrt{9-8} = 3 \pm 1$. Такъ какъ $z_1 = \frac{1}{x}$, то $\frac{1}{x} = 4$; значитъ $x = \frac{1}{4}$. Точно также $\frac{1}{y} = 2$, а $y = \frac{1}{2}$.

8) $\begin{matrix} x^2 + y^2 = 85 \\ x + y = 11 \end{matrix}$; $\begin{matrix} x^2 + y^2 = 85 \\ (x+y)^2 = 121 \end{matrix}$; $\begin{matrix} \mp x^2 \mp y^2 = \mp 85 \\ \underline{+ x^2 + 2xy + y^2 + 121} \\ 2xy = 36;\ xy = 18. \end{matrix}$

Имѣемъ: $\begin{matrix} x + y = 11 \\ xy = 18. \end{matrix}$ Составляемъ уравненіе: $z^2 - 11z + 18 = 0$, гдѣ $z_1 = x$, а $z_2 = y$.

Рѣшая, получаемъ: $z = \frac{11}{2} \pm \sqrt{\frac{121-72}{4}} = \frac{11 \pm 7}{2}$, откуда $x = \frac{11+7}{2} = 9$, а $y = \frac{11-7}{2} = 2$.

154. Система двухъ квадратныхъ уравненій съ двумя неизвѣстными. Если система состоитъ изъ двухъ уравненій, изъ которыхъ каждое есть квадратное уравненіе съ двумя неизвѣстными, то такую систему разрѣшить элементарно, т.-е. въ предѣлахъ нашего курса, нельзя. Если мы въ этомъ случаѣ будемъ примѣнять способъ подстановки, то получимъ уравненіе 4-ой степени. Въ самомъ дѣлѣ, возьмемъ, напр., систему:

$$3x^2 - 5xy + 2y^2 = 5$$
$$4y^2 + 7xy - 5x = 43$$

и въ ней изъ второго уравненія опредѣлимъ x, для чего перепишемъ его такъ: $7xy - 5x = 43 - 4y^2$; $x\ (7y - 5) = 43 - 4y^2$, откуда

$$x = \frac{43 - 4y^2}{7y - 5}.$$

Подставивъ это выраженіе въ первое уравненіе, получимъ уравненіе:

$$3\left(\frac{43 - 4y^2}{7y - 5}\right)^2 - 5y\left(\frac{43 - 4y^2}{7y - 5}\right) + 2y^2 = 5,$$

которое послѣ преобразованій будетъ имѣть членъ, содержащій y^4, y^3, y^2 и y— однимъ словомъ, получится уравненіе 4-ой степени.

Такимъ образомъ, о такихъ системахъ слѣдуетъ сказать, что онѣ вообще не подлежатъ нашему разсмотрѣнію. Мы можемъ рѣшать только тѣ изъ такихъ системъ, которыя допускаютъ нѣкоторыя преобразованія, послѣ чего рѣшеніе ихъ сводится къ рѣшенію простыхъ уравненій или квадратныхъ. Итакъ, мы здѣсь и разберемъ такіе, наиболѣе часто встрѣчающіеся примѣры, къ которымъ примѣняются искусственные пріемы. Будемъ рѣшать всѣ эти примѣры въ общемъ видѣ, затѣмъ покажемъ, какъ производятся эти же пріемы надъ численными уравненіями. То обстоятельство, что мы рѣшаемъ всѣ эти примѣры въ общемъ видѣ, даетъ намъ возможность уяснить смыслъ этихъ искусственныхъ пріемовъ.

Первый случай. Рѣшить систему

$$x^2 + y^2 = a$$
$$xy = b.$$

Для рѣшенія такой системы существуетъ нѣсколько способовъ.

Первый способъ заключается въ томъ, что мы, удвоивъ обѣ

части второго уравненія, складываемъ его съ первымъ и затѣмъ вычитываемъ изъ перваго, т.-е.

$$+\begin{array}{r} x^2+y^2=a \\ 2xy=2b \\ \hline x^2+2xy+y^2=a+2b \end{array} \quad \text{и} \quad \begin{array}{r} x^2+y^2=a \\ -2xy=-2b \\ \hline x^2-2xy+y^2=a-2b. \end{array}$$

Лѣвыя части получившихся уравненій являются квадратами чисел $x+y$ и $x-y$. Поэтому

$$(x+y)^2=a+2b, \text{ откуда } x+y=\pm\sqrt{a+2b} \text{ и}$$
$$(x-y)^2=a-2b, \text{ откуда } x-y=\pm\sqrt{a-2b}.$$

Теперь способомъ сложенія опредѣляемъ x и способомъ вычитанія опредѣляемъ y:

$$+\begin{array}{r} x+y=\pm\sqrt{a+2b} \\ x-y=\pm\sqrt{a-2b} \\ \hline 2x=\pm\sqrt{a+2b}\pm\sqrt{a-2b}, \end{array}$$

откуда

$$x=\frac{\pm\sqrt{a+2b}\pm\sqrt{a-2b}}{2}.$$

Точно также

$$-\begin{array}{r} x+y=\pm\sqrt{a+2b} \\ x-y=\pm\sqrt{a-2b} \\ \hline 2y=\pm\sqrt{a+2b}\mp\sqrt{a-2b}, \end{array}$$

откуда

$$y=\frac{\pm\sqrt{a+2b}\mp\sqrt{a-2b}}{2}$$

Второй способъ. Возвысимъ обѣ части второго уравненія системы въ квадратъ. Тогда будемъ имѣть систему въ такомъ видѣ:

$$x^2+y^2=a$$
$$x^2y^2=b^2.$$

Разсматривая эти уравненія, мы видимъ, что x^2 и y^2 можно сч итать корнями нѣкотораго квадратнаго уравненія, у котораго коэффиціентъ при неизвѣстномъ въ первой степени есть—a, а свободный членъ есть b^2. Обозначивъ это неизвѣстное черезъ z, мы составляемъ уравненіе: $z^2-az+b^2=0$, гдѣ $x^2=z_1$ и $y^2=z_2$. Рѣшивъ это уравненіе, найдемъ

$$z=\frac{a}{2}\pm\sqrt{\frac{a^2}{4}-b^2}=\frac{a\pm\sqrt{a^2-4b^2}}{2}.$$

Поэтому:

$$x^2=z_1=\frac{a+\sqrt{a^2-4b^2}}{2}, \text{ откуда } x=\pm\sqrt{\frac{a+\sqrt{a^2-4b^2}}{2}} \text{ и}$$

$$y^2=z_2=\frac{a-\sqrt{a^2-4b^2}}{2}, \text{ откуда } y=\pm\sqrt{\frac{a-\sqrt{a^2-4b^2}}{2}}.$$

(Продолженіе въ слѣдующемъ выпускѣ).

Ботаника.

Семейство ивовыхъ.

Это семейство составляютъ два распространенныхъ рода растеній: *ивы* и *тополи*.

Какъ въ послѣднихъ изъ разсмотрѣнныхъ нами семействъ, въ орѣшниковыхъ, плюсконосныхъ, лещиновыхъ и березовыхъ, и въ ивовыхъ цвѣты собраны въ сережки, и потому мы всѣ эти семейства можемъ соединить въ одну группу подъ названіемъ **сережчатыхъ**. Чѣмъ ивовыя отличаются отъ другихъ сережчатыхъ — такъ это ихъ двудомность, т.-е. то, что мужскіе, тычинковые, и женскіе, плодниковые, цвѣты находятся на разныхъ экземплярахъ растенія. Надо при этомъ замѣтить, что сережки у ивовыхъ—простыя, т.-е. въ пазухѣ каждаго прицвѣтника выростаетъ только по одному цвѣтку; цвѣты же сами по себѣ очень мелкіе и густо сидятъ на сережкѣ. Завязь у ивовыхъ — одногнѣздная, а плодъ — коробочка, растрескивающаяся по созрѣваніи на двѣ створки и заключающая много мелкихъ пушистыхъ сѣмянъ.

Познакомимся теперь ближе съ вышеупомянутыми рядами ивовыхъ, съ ивами и тополями.

Ива (рис. 85). Собственно ива встрѣчается и въ видѣ кустарниковъ и въ видѣ низкорослыхъ деревьевъ. Листья у ивы цѣльные, яйцевидные и зубчатые и расположены на вѣткѣ спиралью. На нѣкоторыхъ видахъ ивы раньше появляются листья, а затѣмъ уже – цвѣты; но на другихъ видахъ ея, напримѣръ, на такъ называемой *ивѣ бредикѣ*, цвѣточныя сережки появляются раньше, чѣмъ листья. Цвѣты ивы издаютъ пріятный ароматъ, напоминающій запахъ меда, чѣмъ и привлекаютъ къ себѣ множество пчелъ и другихъ насѣкомыхъ, которыя, перелетая съ одного дерева на другое, заносятъ приставшую къ ихъ лапкамъ цвѣточную пыль съ тычинковыхъ цвѣтковъ на плодниковые и содѣйствуютъ, такимъ образомъ, оплодотворенію ихъ.



Рис. 85. Ива.

Растетъ ива повсюду и разводится легко. Она часто насаждается на сыпучихъ пескахъ для ихъ скрѣпленія и по берегамъ

рѣкъ для уплотненія ихъ и предотвращенія обваловъ. Древесная ива особой цѣнности не имѣетъ, но вѣтви ея благодаря ихъ чрезвычайной гибкости употребляются для плетенія корзинъ, а изъ коры добывается горькое вещество, въ родѣ хинина, и дубольная кислота.

Тóполь. Хотя тополь бываетъ нѣсколькихъ разновидностей, но онъ всегда имѣетъ видъ дерева, часто довольно высокаго. Какъ и другія ивовыя, тополь—растеніе двудомное, цвѣты его собраны въ сережки, при чемъ въ тычинковыхъ цвѣтахъ его гораздо больше тычинокъ, нежели у ивы. Подобно нѣкоторымъ видамъ ивы, тополь покрывается сережками еще до облиственія.

Изъ разновидностей тополя заслуживаютъ нашего вниманія:

осйна—всѣмъ намъ хорошо знакомая по своимъ округлымъ на длинныхъ черешкахъ листьямъ (рис. 86), трясущимся и дрожащимъ отъ малѣйшаго вѣтра, такъ что въ народѣ даже сложилась поговорка: „трясется, словно осиновый листъ";



Рис. 86. Осина.

бсокорь, или **черный тополь**—отличающійся своими треугольными листьями;

пирамидальный тополь—стройный и высокій, съ голыми, прямостоячими и тѣсно прижатыми къ стволу вѣтвями, отчего вся крона его имѣетъ видъ пирамиды, т.-е. напоминаетъ фигуру, широкую снизу и постепенно суживающуюся кверху; наконецъ,

серебристый тополь — главнымъ образомъ растущій на югѣ, у насъ въ Россіи—въ Малороссіи, и получившій свое названіе отъ своихъ листьевъ, голыхъ и темнозеленыхъ сверху и покрытыхъ серебристо-бѣлымъ пушкомъ на нижней сторонѣ.

Однодольныя растенія.

Растенія, къ изученію которыхъ мы теперь перейдемъ, отличаются отъ всѣхъ предыдущихъ тѣмъ, что ихъ сѣменной зародышъ состоитъ изъ одной сѣмядоли, почему они и называются *однодольными*. Но, кромѣ этого, между двудольными и однодольными существуетъ глубокое различіе. Такъ, у однодольныхъ не бываетъ главнаго корня, и это все большей частью растенія не деревянистыя, а травянистыя; листья у нихъ весьма простые, цѣльнокрайніе, а жилки (нервы) параллельными дугами сходятся на верхушкѣ листа. Цвѣточный покровъ у однодольныхъ большей частью состоитъ изъ двухъ рядовъ чередующихся листочковъ, при чемъ число частей цвѣтка обыкновенно тройное; тычинокъ бываетъ шесть, а завязь—трехгнѣздная.

Однодольныхъ растеній сравнительно немного, и мы подробно остановимся лишь на трехъ наиболѣе значительныхъ, распространенныхъ и полезныхъ семействахъ ихъ.

Семейство лилейныхъ.

Къ этому семейству относятся: лиліи, тюльпаны, гіацинты, ландыши, лукъ, спаржа и другія подобныя растенія. Общими признаками всѣхъ этихъ растеній является то, что они большею частью травы съ корнями—луковицами, съ очередными, дугонервными листьями и правильными цвѣтами, состоящими изъ расположенныхъ въ два ряда шести листочковъ; тычинокъ обыкновенно шесть, завязь—трехгнѣздная, а плодъ—либо трехгнѣздная коробочка либо ягода.

Лукъ (рис. 87). Познакомимся прежде всего съ лукомъ, который мы такъ часто видимъ на огородахъ и который занимаетъ весьма почетное мѣсто среди необходимыхъ приправъ къ нашей пищѣ.



Рис. 87. Лукъ: а) соцвѣтіе лука; б) отдѣльный цвѣтокъ въ разрѣзѣ.

Лукъ – одно изъ наиболѣе типичныхъ лилейныхъ растеній и по своимъ корнямъ-луковицамъ и по плоду-коробочкѣ. Цвѣты лука соцвѣтіями сидятъ на концахъ стеблей, и до расцвѣта они скрыты въ чехликахъ. Распустившіяся соцвѣтія имѣютъ видъ зонтиковъ; иногда, впрочемъ, они скорѣе похожи на головку. Разводится лукъ ради своихъ листьевъ и луковицъ, употребляемыхъ нами, какъ мы уже сказали, въ качествѣ приправы къ пищѣ.

Лукъ бываетъ нѣсколькихъ видовъ, главнымъ образомъ отличающихся другъ отъ друга строеніемъ листьевъ. Такъ, у обыкновеннаго лука, называемаго въ простонародьѣ *цибулей*, листья трубчатые и полые, а у *чеснока*, который тоже есть одинъ изъ видовъ лука, они — лентовидные, плоскіе.

Обыкновенный лукъ имѣетъ зеленоватые цвѣты и простую луковицу, которая бываетъ бѣлаго, желтаго и краснаго цвѣта; по цвѣту луковицъ лукъ дѣлится на сорта бѣлые, желтые и красные.

Чеснокъ —имѣетъ розовые цвѣты и сложную луковицу; разводится онъ преимущественно луковичками, часто развивающимися въ соцвѣтіяхъ вмѣсто плодовъ.

Спаржа. Подземные стебли спаржи нами тоже употребляются въ пищу, и въ общемъ она напоминаетъ собой лукъ. Важнѣйшее ея отличіе заключается въ томъ, что плодъ у нея не коробочка, а *ягода*. Спаржа тоже многолѣтнее растеніе; она имѣетъ глубокое корневище, изъ котораго вырастаютъ мясистые стебли. Ради этихъ стеблей и разводится спаржа на огородахъ; въ Южной Европѣ, впрочемъ, она встрѣчается и въ дикомъ состояніи.



Рис. 88. Тюльпанъ: слѣва – одна половина стебля съ листомъ и цвѣткомъ, справа другая половина съ корнемъ—луковицей; а) плодникъ и тычинки.

Тюльпанъ (рис. 88). Къ числу лилейныхъ относится цѣлый рядъ растеній, разводимыхъ человѣкомъ не ради извлеченія изъ нихъ какой-либо практической пользы, а ради ихъ

красивыхъ цвѣтовъ и благоухающаго аромата. Среди подобныхъ растеній тюльпанъ занимаетъ самое видное мѣсто.

Тюльпанъ имѣетъ корень луковицу, изъ которой выростаетъ высокій круглый стебель. Листья тюльпана безъ черешковъ продолговатые, цѣльнокрайніе и сидятъ на стеблѣ такъ, что обхватываютъ его нижней своей частью. Цвѣты сидятъ на верхушкахъ стеблей; цвѣточный покровъ состоитъ изъ шести расположенныхъ въ два ряда листочковъ, желтаго или краснаго цвѣта. Завязь — нижняя, тычинокъ—шесть, а плодъ—коробочка, растрескивающаяся по созрѣваніи на три створки.

У насъ тюльпанъ разводится въ садахъ и цвѣтникахъ; цвѣтетъ онъ ранней весною. Въ Южной Европѣ онъ растетъ въ дикомъ состояніи.

Ландышъ. Ранней весной появляется у насъ въ садикахъ и на лугахъ еще одно лилейное растеніе — ландышъ. На видъ — это растеніе, имѣющее два зеленыхъ продолговатыхъ и цѣльнокрайнихъ листа и кисть небольшихъ бѣлыхъ и душистыхъ цвѣтковъ. Особенностью ландыша является его плодъ — ягода. Ландышъ и разводится и всюду у насъ встрѣчается въ дикомъ состояніи.

Семейство злаковъ.

Подъ именемъ злаковъ извѣстны, главнымъ образомъ, такъ называемыя *хлѣбныя растенія:* рожь, пшеница, ячмень, овесъ, рисъ, кукуруза (маисъ), которыя имѣютъ огромное значеніе въ жизни человѣка, благодаря добываемой изъ ихъ зеренъ муки, дающей основную пищу нашу — хлѣбъ. Къ злакамъ относятся и многія луговыя травы.

Всѣ злаки болѣе или менѣе похожи другъ на друга и по внѣшнему виду и по внутреннему строенію ихъ частей. Это все большей частью травы съ узловатыми и полыми внутри стеблями, называемыми *соломинами;* соломины только въ самыхъ узлахъ сплошныя. Хотя соломины и полыя внутри и тонки, но держатся онѣ прямо вслѣдствіе того, что въ составъ образующаго ихъ вещества входитъ землистая и твердая примѣсь, называемая *кремнеземомъ.* Листья злаковъ узкіе съ параллельными жилками, не имѣютъ черешковъ, а обхватываютъ стебель нижней своей частью, называемой влагалищемъ. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ влагалище переходитъ въ листъ, находится своего рода оторочка, кайма, носящая названіе *язычка.*

Что касается цвѣтовъ, то они устроены у злаковъ слѣдующимъ образомъ. Каждый цвѣтокъ состоитъ изъ двухъ чешуекъ, или *пленокъ,* внутренней и наружной, изъ которыхъ до распусканія вторая обхватываетъ первую; тычинокъ въ цвѣткѣ — три, съ длинными нитями, а завязь — верхняя, одногнѣздная съ двумя перистыми столбиками. Нерѣдко изъ конца или основанія наружной пленки выходитъ длинный придатокъ, похожій на щетинистый волосъ. Этотъ волосъ носитъ названіе *ости.* Всякій такой цвѣтокъ при основаніи обхватывается двумя чешуйками, извѣстными подъ именемъ *створокъ.* Нерѣдко и изъ этихъ створокъ, какъ изъ пленки, выходятъ ости. Замѣтимъ, что въ каждой парѣ створокъ можетъ заключаться

не только одинъ цвѣтокъ, а иногда и два, и болѣе. Цвѣтокъ или цвѣтки, заключенные въ одной парѣ створокъ, образуютъ *колосокъ*. Когда колоски растутъ не поодиночкѣ, а цѣлыми собраніями, тѣсно расположенными по общему стержню на двѣ стороны или со всѣхъ сторонъ, то такое соцвѣтіе колосковъ носитъ названіе *колоса*. Когда же колоски растутъ, не тѣсно прижавшись къ одному стержню, а такъ, что отъ главнаго стержня отходятъ вторичные стерженьки съ колосками, то такое соцвѣтіе получаетъ названіе *метелки*. Плодъ у злаковъ—зерновка, заключающая мучнистое сѣмя, которое и есть то зерно, ради котораго злаки разводятся.

Перейдемъ теперь, послѣ общаго знакомства съ злаками, къ болѣе близкому изученію нѣкоторыхъ изъ наиболѣе важныхъ родовъ ихъ.

Рожь (въ Малороссіи—**жито**). Изъ особенностей ржи (рис. 89) слѣдуетъ отмѣтить ея короткій язычокъ и узкія створки колосковъ, весьма похожія на пленки. Цвѣты собраны въ колосья, при чемъ на каждомъ стеблѣ выростаетъ по одному колосу. Каждый колосъ состоитъ изъ колосковъ, расположенныхъ съ двухъ сторонъ стержня, а каждый колосокъ состоитъ изъ двухъ цвѣтковъ. Наружная пленка въ каждомъ изъ цвѣтковъ снабжена остью; слѣдовательно, каждый колосокъ обладаетъ двумя остями. Зеренъ тоже по одному въ каждомъ цвѣткѣ, т.-е. по два въ колоскѣ.

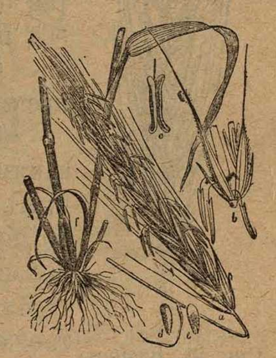


Рис. 89. Рожь: a) колосъ ржи; b) колосокъ; c) тычинка; d и e) – зерно; f) корни и соломины съ листьями.

Рожь бываетъ яровая и озимая и вообще принадлежитъ къ числу хлѣбныхъ растеній, не требовательныхъ на почву, и растетъ даже въ холодныхъ краяхъ.

Пшеница. У пшеницы (рис. 90) створки цвѣтовъ шире, нежели у ржи, но язычокъ листьевъ такой же короткій. Колоски состоятъ изъ нѣсколькихъ цвѣтковъ и обращены широкой стороной къ стержню колоса. Ости имѣются только у нѣсколькихъ нижнихъ колосковъ, которые и даютъ зерна; верхніе колоски обыкновенно не достигаютъ полнаго расцвѣта и зрѣлости. Разводится пшеница въ мѣстахъ съ болѣе теплымъ климатомъ и большей частью бываетъ яровая. Зерна пшеницы голыя, т.-е. легко выпадаютъ изъ окружающихъ ихъ пленокъ по созрѣваніи, и даютъ лучшую бѣлую муку.



Рис. 90. Пшеница: 1) колосъ; 2) колосокъ; 3) цвѣтокъ; 4) пленка; наружная и внутренняя пленка замѣтны и въ колоскѣ надъ буквами a и b.

Ячмень (рис. 91). Существеннѣйшимъ отличіемъ ячменя является язычокъ его листьевъ, короткій, но имѣющій по бокамъ своего рода крючки, которыми онъ обхватываетъ стебель. Колоски у ячменя одноцвѣтные и сидятъ группами, по нѣ-

скольку на каждомъ выступѣ колосоваго стержня, т.-е. изъ каждаго мѣста стержня выходитъ около пяти колосковъ, располагающихся въ этомъ мѣстѣ кругомъ стержня. Ости почти всегда вырастаютъ изъ внѣшнихъ пленокъ цвѣтковъ.



Рис. 91. Колосъ ячменя.

Ячмень воздѣлывается у насъ повсюду, даже на сѣверныхъ окраинахъ. Изъ зеренъ ячменя приготовляется мука и перловая крупа; они также употребляются для приготовленія пива и солода.

Овесъ. Отъ предыдущихъ злаковъ овесъ отличается главнымъ образомъ тѣмъ, что колоски его собраны не просто въ колосья, а въ метелки. Каждый колосокъ (рис. 92) состоитъ изъ двухъ цвѣтковъ: одинъ—верхній, другой — нижній. Изъ спинки наружной пленки нижняго цвѣтка выходитъ колѣнчатая ость; створки такъ велики, что закрываютъ собой оба цвѣтка колоска.

Овесъ также воздѣлывается ради его зеренъ и преимущественно бываетъ яровой.

Кукуруза, или **маисъ.** Среди злаковъ особое мѣсто занимаетъ кукуруза (рис. 93) по многимъ отличительнымъ чертамъ своимъ. Стебель кукурузы высокій и не полый, какъ у вышеразсмотрѣнныхъ злаковъ, а сплошной. Листья широкіе и сидятъ вдоль всего стебля по двумъ сторонамъ его. Цвѣты однодомные, т.-е. отдѣльно имѣются: тычинковые и плодниковые цвѣты, при чемъ тычинковые находятся на верхушкѣ стебля и расположены метелкою, а плодниковые сидятъ ниже въ пазухахъ листьевъ *початками*, т.-е. колосьями, на толстыхъ стержняхъ, и совершенно прикрыты листьями. Ко времени созрѣванія тычинковыхъ цвѣтковъ листья, прикрывающіе плодниковые цвѣты, едва раздвигаются, и наружу выставляются только столбики въ видѣ длинныхъ нитей, куда и попадаетъ пыль изъ тычинокъ. Дальнѣйшее развитіе плодниковыхъ цвѣтовъ превращаетъ ихъ въ тотъ плодъ, ради зеренъ котораго кукуруза и разводится.



Рис. 92. Колосокъ овса; a) отдѣльный цвѣтокъ.

Родомъ кукуруза изъ Америки, но разводится она всюду въ Южной и Средней Европѣ и даже у насъ въ Россіи.

Семейство пальмовыхъ.

Изъ однодольныхъ растеній заслуживаетъ нашего вниманія еще семья пальмъ. Родомъ пальмы изъ Африки и Азіи, живутъ онѣ только въ тропическихъ странахъ, а въ Европѣ онѣ попадаются только на крайнемъ югѣ.

Не въ примѣръ другимъ, уже извѣстнымъ намъ однодольнымъ, пальмы всѣ—деревья, съ прямымъ и высокимъ стволомъ безъ вѣтвей, на макушкѣ котораго лишь сохраняются большіе вѣерообразные,

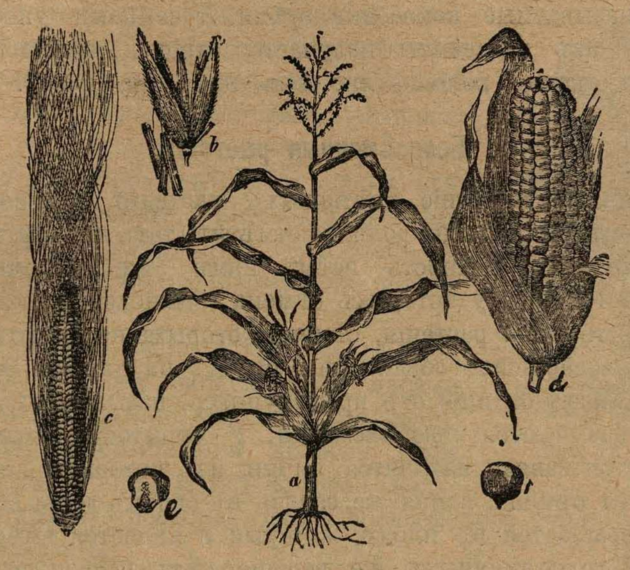


Рис. 93. Кукуруза (маисъ): a) стебель съ листьями и цвѣтами; b) тычинковые цвѣтки; c) плодниковые цвѣтки; d) плоды (зерна); e) и f) отдѣльныя зерновки.

перистые листья. Цвѣты у пальмъ однодомные или двудомные, расположенные вѣтвистыми початками, а плоды—ягоды или костянки.

Наиболѣе замѣчательныя изъ пальмъ—*финиковыя и кокосовыя.*

Финиковая пальма (рис. 94)—имѣетъ двудомные цвѣты, собранные въ початки огромными количествами; бываетъ, что въ одномъ початкѣ до 10.000 цвѣтковъ. Плодниковыхъ цвѣтовъ уже не такъ много, но по оплодотвореніи и отцвѣтаніи они превращаются въ сочныя ягоды — финики, которыхъ на одномъ стержнѣ бываетъ иногда нѣсколько десятковъ. Растетъ финиковая пальма въ Африки и Западной Азіи.



Рис. 94. Финиковая пальма: a) стволъ съ листьями; b) тычинковые цвѣтки; c) отдѣльный тычинковый цвѣтокъ; d) плодниковые цвѣты и e) отдѣльный плодник. цвѣтокъ; f) плоды-финики и g) отдѣльный плодъ съ косточкой внутри.

Кокосовая пальма (рис. 95)—имѣетъ однодомные цвѣты, а плодъ ея—костянка, достигающая большихъ размѣровъ: она величиной съ добрый булыжникъ. Въ сѣмени со-

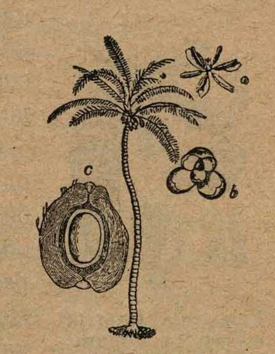


Рис. 95. Кокосовая пальма: a) тычинковый цвѣтокъ; b) плодниковый цвѣтокъ; c) кокосовый орѣхъ

держится бѣлокъ, вначалѣ въ видѣ жидкости, похожей на молоко, а впослѣдствіи твердѣющей и превращающейся въ плотную бѣлую массу, изъ которой добывается превосходный жиръ. Растетъ кокосовая пальма на островахъ Индійскаго и Тихаго океановъ. Плоды ея, такъ называемые кокосовые орѣхи, туземцами употребляются въ пищу; изъ древесины получается строительный матеріалъ, а листья, собственно, волокна листьевъ, идутъ на пряжу.

Голосѣменныя растенія.

Заканчивая изученіе цвѣтковыхъ растеній, размножающихся посредствомъ сѣмянъ, мы должны отмѣтить тотъ любопытный фактъ, что въ противоположность всѣмъ намъ уже знакомымъ цвѣтковымъ растеніямъ, у которыхъ сѣмена обыкновенно заключены въ плодахъ, есть такія растенія, сѣмена которыхъ не имѣютъ никакого покрова и совершенно обнаженныя сидятъ на цвѣткѣ. Эти послѣднія растенія, въ отличіе отъ предыдущихъ, называемыхъ **скрытосѣменными**, называются **голосѣменными**. У скрытосѣменныхъ обыкновенно внутри завязи находятся яички, изъ которыхъ впослѣдствіи развиваются сѣмена; самая же завязь въ своемъ дальнѣйшемъ развитіи превращается въ плодъ, который и является вмѣстилищемъ сѣмянъ. У голосѣменныхъ же вообще нѣтъ завязи, нѣтъ, слѣдовательно, и плода, а изъ яичекъ, либо совершенно голыхъ, либо прикрытыхъ особыми чешуйками, получается голое же сѣмя.

Къ голосѣменнымъ въ числѣ нѣкоторыхъ другихъ семействъ принадлежитъ и семейство хвойныхъ, съ которымъ мы теперь и познакомимся.

Семейство хвойныхъ.

Самой рѣдкой особенностью хвойныхъ является строеніе ихъ листьевъ, имѣющихъ не форму пластинокъ, какъ мы привыкли наблюдать у большинства растеній, а похожихъ на иглы и называемыхъ *хвоями*. Отсюда получило свое названіе и все семейство этихъ растеній. Хвои, въ свою очередь, выдѣляются тѣмъ, что онѣ на зиму не отпадаютъ и такъ же зелены зимой, какъ лѣтомъ. Хвои вы встрѣтите и на ели, и на соснѣ, и на пихтѣ, и на лиственницѣ — всѣ эти деревья поэтому хвойныя.

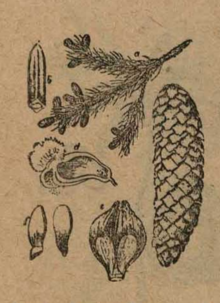


Рис. 96. Ель: a) вѣтка съ плодниковыми цвѣтками; b) чешуйка почки; c) шишка; d) пыльникъ; e) сѣмена; f) отдѣльное сѣмя.

Цвѣты у хвойныхъ однополые и обыкновенно однодомные. Тычинковый цвѣтокъ состоитъ изъ большого числа тычинокъ, расположенныхъ по общему стержню и образующихъ своего рода сережку. Плодниковый цвѣтокъ состоитъ изъ множества чешуекъ, образующихъ шишку, въ пазухахъ которыхъ сидятъ голыя яички; впослѣдствіи чешуйки эти деревенѣютъ, а яички превращаются въ сѣмена, часто снабженныя крылышками.

Ель. Наиболѣе типичнымъ хвойнымъ расте-

ніемъ и вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе распространеннымъ является ель (рис. 96). Это въ общемъ невысокое дерево съ коричневой корой и четырехгранными свѣтлозелеными хвоями, направленными въ разныя стороны. Хвои ели живутъ по нѣскольку лѣтъ, и ежегодно на смѣну старымъ вырастаютъ новыя, такъ что дерево вѣчно зелено. Цвѣтетъ ель въ маѣ и іюнѣ. На верхушкѣ вѣтви осенью у ели вырастаетъ большая почка, прикрытая чешуйками, а около этой почки появляются меньшія. Изъ этихъ почекъ весною кольцомъ вырастаютъ побѣги, на верхушкахъ которыхъ въ слѣдующій годъ опять появляются почки и опять вырастаютъ кольца побѣговъ.

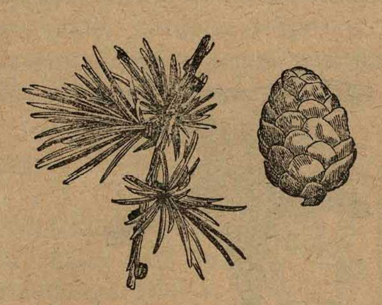

Рис. 97. Сосна.

Сосна. На ель очень похожа сосна (рис. 97 и 98). Хвои сосны растутъ либо парами либо пучками, а тычинковые цвѣты собраны въ соцвѣтія, напоминающія колосья. Кора сосны содержитъ смолу, изъ которой получаютъ скипидаръ; древесина даетъ превосходное топливо и строительный матеріалъ.

Пихта. Хвои пихты плоскія и растутъ поодиночкѣ, образуя гребни. Шишки у пихты созрѣваютъ въ одинъ годъ, въ то время



Рис. 98. а) Вѣтка сосны съ цвѣтами; b) пыльникъ; с) голыя сѣмяпочки; d) шишка; e) сѣмя.


Рис. 99. Хвои и шишка лиственницы.

какъ у сосны онѣ созрѣваютъ въ два года. Однако, шишки пихты по созрѣваніи разсыпаются.

Лиственница. Въ семьѣ хвойныхъ лиственница (рис. 99) составляетъ исключеніе тѣмъ, что ея хвои на зиму опадаютъ. Это дерево съ пирамидальной кроной, съ тонкими вѣтвями и мягкими, нѣжными хвоями. Зимой лиственница покрыта бородавками, изъ которыхъ весной вырастаютъ хвои и цвѣтки. Шишка ея, съ продолговатыми кверху чешуями, созрѣваетъ въ одинъ годъ и по созрѣваніи не разсыпается.

Зоологія.

III типъ. Иглокожія.

Иглокожія являются гораздо болѣе сложно устроенными животными, чѣмъ до сихъ поръ описанные представители безпозвоночныхъ. Иглокожія обладаютъ пищеварительнымъ аппаратомъ, кровеносной и нервной системами. Иглокожія получили свое названіе отъ того, что кожа у нихъ жесткая, пропитанная иглами. Что касается плана ихъ строенія, то его можно назвать *лучистымъ*, такъ какъ органы расположены лучеобразно, какъ въ этомъ мы убѣдимся при описаніи иглокожихъ.

Морская звѣзда (см. рис. 86) живетъ на днѣ моря и сидитъ всегда прикрѣпившись къ подводнымъ скаламъ. Свое названіе она получила отъ того, что по своему виду она чрезвычайно напоминаетъ звѣзду. Отъ центра морской звѣзды отходятъ къ краямъ пять одинаковыхъ лучей. Тѣло звѣзды пропитано известью, оно твердо и каменисто; кромѣ того, вся поверхность усѣяна известковыми же иглами. На той сторонѣ звѣзды, которая обращена къ морскому

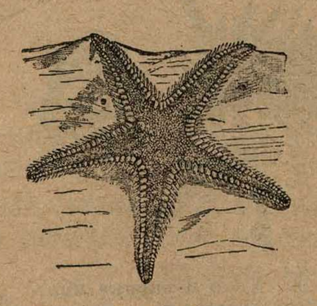


Рис. 86.

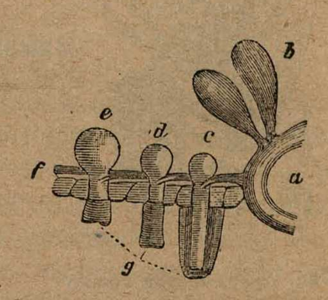


Рис. 87.

дну, въ срединѣ ея имѣется ротовое отверстіе, отъ котораго внутрь идетъ коротенькая трубка—пищеводъ; послѣдній расширяется въ желудокъ, отъ котораго отходятъ развѣтвляющіеся каналы, въ каждый лучъ по одному. Кровеносная система устроена слѣдующимъ образомъ: вокругъ пищевода имѣется кольцо, отъ котораго отходятъ по два сосуда въ каждый лучъ; сосуды идутъ по нижней сторонѣ луча, у конца загибаются наверхъ и впадаютъ въ другое кольцо, которое соединяется съ первымъ посредствомъ особаго сокращающагося сосуда, соотвѣтствующаго сердцу другихъ животныхъ. Вокругъ пищевода же имѣется другое кольцо—нервное, отъ

котораго направляются нервы въ каждый лучъ; каждый нервъ оканчивается краснымъ пятнышкомъ—глазкомъ, до того просто устроеннымъ, что морская звѣзда можетъ имъ различить только свѣтъ отъ тьмы. Какъ на особенность, свойственную только иглокожимъ, слѣдуетъ указать на существованіе у нихъ *водной системы*, служащей для передвиженія и прикрѣпленія къ подводнымъ предметамъ. Она устроена слѣдующимъ образомъ (см. рис. 87): отъ центральнаго кольцевого канала отходятъ боковые каналы въ каждый лучъ; боковые каналы дѣлятся на мелкія вѣточки, заканчивающіяся пузырьками; отъ каждаго пузырька сквозь стѣнку тѣла морской звѣзды проходятъ тоненькія трубочки, называемыя *ножками*. Съ помощью ножекъ морская звѣзда прикрѣпляется къ скаламъ и передвигается. Размножается звѣзда посредствомъ яицъ, изъ которыхъ выходятъ зародыши, сначала непохожіе на взрослую звѣзду, но потомъ путемъ цѣлаго ряда измѣненій, или, какъ говорятъ, путемъ *метаморфозы*, превращающихся въ обыкновенныя морскія звѣзды.

IV типъ. Черви.

Черви суть живыя существа, обладающія болѣе или менѣе длиннымъ тѣломъ, состоящимъ изъ голой или покрытой волосками кожи и мускуловъ. Тѣло червей можетъ быть названо *кожно-мускульнымъ мѣшкомъ*. Передвигаются черви при помощи ползанія, попеременнымъ сокращеніемъ то одной, то другой части своего мускульнаго тѣла. Червей вообще очень много, и въ смыслѣ строенія организма и образа жизни они представляютъ чрезвычайное разнообразіе. Есть черви съ болѣе развитой организаціей, съ отдѣльными органами дыханія и питанія, и есть такіе, которые устроены весьма просто. По степени сложности строенія, червей можно раздѣлить на нѣсколько классовъ, изъ которыхъ мы остановимся лишь на трехъ.

Классъ плоскихъ червей.

Самымъ низшимъ по организаціи является классъ *плоскихъ червей*, или, какъ ихъ иначе еще называютъ, *глистъ*. Наиболѣе типичнымъ представителемъ плоскихъ червей является червь, извѣстный подъ именемъ солитера.

Солитеръ. Это—червь (рис. 88), имѣющій видъ длинной бѣлой и плоской ленты, образованной изъ четырехгранныхъ члениковъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга бороздками. По мѣрѣ приближенія къ переднему концу тѣла, къ головкѣ, членики становятся все мельче и едва замѣтны въ отдѣльности, а самая головка—величиной съ булавочную. Непосредственно примыкающая къ головкѣ часть тѣла, имѣющая форму тонкой нити, называется

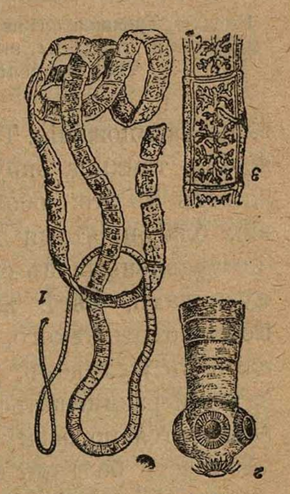


Рис: 88. **Солитеръ**. 1) Вполнѣ развитый солитеръ. 2) Головка солитера. 3) Отдѣльный членикъ взрослаго солитера.

шейкой. Самые послѣдніе членики наполнены яичками, которыми солитеръ и размножается. Питается и дышитъ солитеръ всей кожной поверхностью; самъ онъ пищи себѣ не добываетъ, а поселяется въ кишкахъ человѣка или другихъ животныхъ и питается тѣми веществами, которыя вырабатываются организмомъ этого животнаго. Солитеръ есть, такимъ образомъ, паразитъ. Какъ и у другихъ паразитовъ, живущихъ во внутренностяхъ животныхъ, у солитера нѣтъ глазъ, и онъ всегда одного и того же бѣлаго цвѣта. Попавъ къ человѣку въ кишки, солитеръ производитъ тамъ всевозможныя разрушенія и нерѣдко приводитъ къ смерти. Яички солитера часто проглатываются свиньями вмѣстѣ съ нечистотами и выдѣленіями человѣческаго желудка. Въ желудкѣ свиньи яичко разрастается въ пузырекъ, который плотно прикрѣпляется къ какому-либо мѣсту кишечной стѣнки. Если эту свинью убить и поѣсть ея мяса, не проваривъ его предварительно, то этимъ открывается зародышу солитера доступъ въ нашъ желудокъ, гдѣ онъ вскорѣ развивается въ зрѣлаго солитера, достигающаго черезъ нѣкоторое время восьми аршинъ длины.

Классъ круглыхъ червей.

Гораздо болѣе развитыми по сравненію съ глистами являются *круглые черви*, у которыхъ имѣются органы пищеваренія и размноженія и которые рождаются живыми. Возьмемъ въ качествѣ образца червя *трихину*.

Трихина. Тѣло трихины (рис. 89) уже не плоское, а цилиндрическое, округлое. Снаружи его покрываетъ кожа, за которой идетъ мускульный слой, а затѣмъ—полость тѣла, наполненная прозрачной жидкостью. Въ полости тѣла находится пищеварительный каналъ, состоящій изъ пищевода, желудка и кишки. Здѣсь же въ брюшной полости находятся органы размноженія. Трихины рождаются живыми; тотчасъ же по рожденіи трихина окружаетъ себя известковой оболочкой, *кокономъ*, и живетъ въ этой оболочкѣ до тѣхъ поръ, пока не попадетъ въ условія, благопріятныя для ея дальнѣйшаго развитія и размноженія. Замуравленныя въ своихъ коконахъ трихины часто встрѣчаются въ мускулахъ, мясѣ животныхъ, особенно часто — въ мясѣ свиньи. Если поѣсть такого, зараженнаго трихинами мяса, то трихина, попавъ въ желудокъ, разрываетъ свой коконъ и начинаетъ быстро зрѣть и размножаться. При этомъ новорожденныя трихины кровью разносятся по всему организму и укрѣпляются въ мускулахъ, что вызываетъ болѣзнь и часто параличъ мускуловъ.



Рис. 89. **Трихина**; слѣва изображены маленькія трихины, выходящія изъ тѣла взрослой.

Классъ кольчатыхъ червей.

Наиболѣе развитыми изъ червей являются *кольчатые*, у которыхъ тѣло состоитъ изъ явныхъ колецъ одинаковой почти вели-

чины. У кольчатыхъ червей болѣе развитая система мускуловъ: они и ползаютъ, и плаваютъ, и обладаютъ способностью присасываться. Кромѣ того, у нихъ имѣются зачатки конечностей, ногъ, расположенныхъ на брюшной поверхности и имѣющихъ форму щетинистыхъ волосковъ. Изъ органовъ питанія у нихъ имѣются ротъ на переднемъ концѣ тѣла, иногда даже съ чѣмъ-то въ родѣ челюстей, и пищеварительный каналъ.

Дождевой, или земляной червь. Для болѣе близкаго знакомства съ кольчатыми червями остановимся на одномъ изъ нихъ, такъ называемомъ *дождевомъ червѣ* (рис. 90). Дождевые черви появляются на поверхности земли послѣ сильныхъ дождей, обыкновенно же онъ живетъ подъ землей въ прорываемыхъ имъ ходахъ.

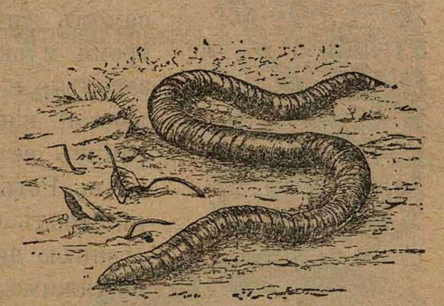


Рис. 90. Дождевой червь.

Тѣло дождевого червя цилиндрическое и состоитъ изъ множества колецъ, которыхъ бываетъ до двухсотъ. Передвигается дождевой червь, какъ и другіе, черезъ сокращеніе и вытягиваніе своего тѣла, но кромѣ того у него имѣются на брюшной поверхности два продольныхъ ряда щетинокъ, отчасти выполняющихъ назначеніе ногъ. Ротъ находится на переднемъ, узкомъ, концѣ тѣла и ведетъ въ весьма развитую пищеварительную систему: сначала идетъ глотка, за ней особое расширеніе, называемое *зобомъ*, далѣе— мускулистый желудокъ и, наконецъ, кишка. На внутреннихъ поверхностяхъ спины и брюха и подъ пищеварительнымъ каналомъ находятся органы кровообращенія, сообщающіеся между собой посредствомъ поперечныхъ вѣтокъ. Органы выдѣленія находятся въ каждомъ кольцѣ тѣла и состоятъ изъ извилистыхъ трубочекъ, оканчивающихся наружными отверстіями. Дышитъ дождевой червякъ всей поверхностью кожи и особыхъ органовъ дыханія не имѣетъ.

Дождевой червь отчасти воспринимаетъ свѣтовыя ощущенія, но особенно развито у него осязаніе: отъ малѣйшаго прикосновенія онъ съеживается и сокращается почти наполовину. Размножается онъ посредствомъ яичекъ, изъ которыхъ выходятъ живые червячки, достигающіе зрѣлости черезъ 3—4 мѣсяца. Питается дождевой червь остатками животныхъ и растеній, сгнившими листьями и т. п., которые онъ самъ себѣ добываетъ и собираетъ въ свои подземные ходы. Когда нѣтъ растеній, онъ ѣстъ землю, изъ которой извлекаетъ питательныя вещества. Тѣмъ, что дождевой червь питается землей и прорываетъ ходы въ землѣ, онъ оказываетъ громадную услугу человѣку, ибо этимъ самымъ онъ разрыхляетъ и перемѣшиваетъ различные слои почвы и способствуетъ удобренію ея.

Піявка. Другимъ представителемъ класса высоко-развитыхъ червей является піявка (рис. 91). Тѣло піявки не совсѣмъ похоже на тѣла выше разсмотрѣнныхъ нами червей: оно полуцилиндрическое, округ-

лое сверху и плоское снизу. Кромѣ тогона, обоихъ концахъ ея тѣла имѣются *присоски*, чего также нѣтъ у другихъ червей. При помощи этихъ присосокъ піявки передвигаются, цѣпляясь за попадающіеся имъ по пути предметы, и плаваютъ въ водѣ, при чемъ задняя присоска въ этомъ случаѣ играетъ роль плавника. На переднемъ концѣ тѣла піявки имѣются двѣ блестящія точки, которыя представляютъ собой не что иное, какъ глаза. Что касается внутренней организаціи піявки, то она довольно сложна. Въ передней присоскѣ на самомъ днѣ ея имѣется ротъ, образованный тремя мускульными челюстями, имѣющими загнутые и зубчатые края. Этими краями челюстей піявка впивается въ свою жертву, ранитъ ее и затѣмъ высасываетъ изъ нея кровь. Ротъ ведетъ въ глотку, за которой идетъ пищеводъ и желудокъ, занимающій всю внутреннюю полость и обладающій чрезвычайной растяжимостью. Благодаря этимъ особенностямъ своего желудка и вслѣдствіе медлительности, съ которой происходитъ процессъ пищеваренія у піявки, она за одинъ разъ можетъ принять столько пищи, что почувствуетъ голодъ не раньше, чѣмъ черезъ годъ. Размножаются піявки яичками, которыя кладутъ осенью, зарывшись въ сырую землю. Изъ яицъ піявки вылупляются недѣль черезъ шесть, но зрѣлости достигаютъ лишь черезъ три-четыре года и живутъ до двадцати лѣтъ. Водятся піявки въ прѣсныхъ водахъ, въ поросшихъ растеніями прудахъ и болотахъ. Питаются онѣ кровью тепло- и холоднокровныхъ животныхъ и потому часто употребляются въ медицинѣ для отсасыванія лишней крови.

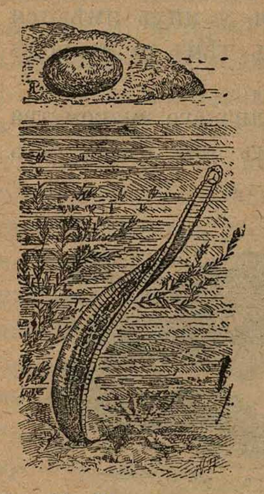


Рис. 91. **Піявка**; наверху изображено яичко піявки въ коконѣ.

V типъ. Мягкотѣлыя, или моллюски.

Прямымъ продолженіемъ червей и вмѣстѣ съ тѣмъ болѣе высокимъ по своей организаціи типомъ животныхъ являются мягкотѣлыя. Какъ у червей и у мягкотѣлыхъ, какъ само названіе свидѣтельствуетъ, тѣло еще мягкое, безъ всякихъ суставовъ и безъ конечностей. Правда, у болѣе высоко развитыхъ представителей мягкотѣлыхъ явно обособлена отъ туловища голова, имѣются особые органы передвиженія и органы нѣкоторыхъ чувствъ. Но въ общемъ это все животныя, ведущія крайне простой образъ жизни, и важнѣйшими проявленіями ихъ существованія являются только питаніе, пищевареніе и размноженіе. Для защиты отъ враговъ мягкотѣлыя прикрываютъ себя раковинами, которыя образуются изъ известковаго вещества, выдѣляющагося изъ кожи этихъ животныхъ. Кожа у мягкотѣлыхъ животныхъ слизистая, образуетъ складку и называется *мантіей*, или *эпанчей*. Органами дыханія служатъ либо легочные мѣшки либо жабры, органами кровообращенія — сердце съ

артеріями и волосными сосудами, а размножаются они яичками, путемъ ряда превращеній. У мягкотѣлыхъ различается уже нѣкоторая система нервовъ, разсѣянныхъ по всему тѣлу ихъ; вокругъ глотки же нервы собраны узлами, что отчасти напоминаетъ собой головной мозгъ позвоночныхъ животныхъ.

Перейдемъ теперь къ изученію отдѣльныхъ представителей этого типа, которыхъ весьма много и которые весьма разнообразны по строенію организма. Начнемъ съ наиболѣе просто устроенныхъ.

Классъ пластинчатожаберныхъ.

Рѣчная ракушка (рис. 92). Тѣло ракушки заключено въ раковину, состоящую изъ двухъ створокъ. Раковина эта образована изъ известковаго вещества, выдѣляемаго эпанчей, т.-е. кожей животнаго; наружный видъ раковины весьма красивый: она зеленоватая съ перламутровыми оттѣнками. Все тѣло ракушки лежитъ въ раковинѣ такъ, что одна половина эпанчи, въ которую ракушка завернута, прилегаетъ къ одной створкѣ раковины, а другая половина — къ другой створкѣ. Между половинами эпанчи находятся пластинчатыя жабры и туловище, отъ котораго отходитъ мясистый отростокъ, похожій на топоръ и называемый *ногой*. Сокращая и вытягивая эту ногу, ракушка въ состояніи медленно передвигаться. Надобно замѣтить, что эпанча на всемъ протяженіи свободна, раскрыта и только на спинѣ срастается. Обѣ половинки раковины соединены посредствомъ эластичной оболочки, называемой *тяжемъ*, являющейся продолженіемъ и отросткомъ эпанчи; кромѣ того, бываетъ такъ, что зазубренные края одной пластинки входятъ въ соотвѣтствующія углубленія на краю другой— мѣсто это носитъ названіе *замка* раковины. Ракушка по своей волѣ можетъ закрывать и открывать свою раковину помощью двухъ крѣпкихъ мускуловъ, идущихъ поперекъ ея тѣла отъ створки до створки. Въ раковинѣ имѣются два отверстія, черезъ одно изъ которыхъ внутрь ея протекаетъ вода, а черезъ другое эта вода выходитъ. Назначеніе этихъ отверстій доставлять ракушкѣ пищу, которая состоитъ изъ гніющихъ веществъ и изъ мельчайшихъ животныхъ и растеній, обитающихъ въ водѣ. Вода, проникающая внутрь раковины черезъ одно изъ упомянутыхъ отверстій, въ самой раковинѣ не остается въ стоячемъ положеніи, а приводится въ движеніе помощью безчи-

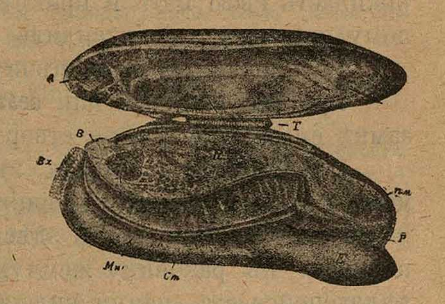


Рис. 92. **Рѣчная ракушка.** На этомъ рисункѣ изображена вскрытая ракушка, при чемъ кверху откинута правая створка раковины. А—здѣсь прикрѣплены были мускулы эпанчи. Т—тяжъ, скрѣпляющій створки раковины. К и Мн - мантія, или эпанча, въ которой, какъ въ оболочкѣ, заключено тѣло ракушки. К—жабры; Р—ротъ; Е—нога. Ст—край нижней створки раковины. Вх—отверстіе, черезъ которое вода проникаетъ внутрь раковины; В—выходное отверстіе.

сленныхъ *мерцательныхъ рѣсничекъ*, маленькихъ и тонкихъ волосковъ, и омываетъ все тѣло ракушки. Такимъ образомъ и жабры получаютъ изъ воды необходимый для дыханія кислородъ, и въ ротъ попадаютъ питательныя вещества. Вода послѣ извлеченія изъ нея необходимаго кислорода и пищи животнымъ выбрасывается наружу черезъ другое изъ вышеупомянутыхъ отверстій.

Внутреннее строеніе ракушки весьма сложно: у нея имѣется и сердце съ кровеносными сосудами, и желудокъ съ длинной, извилистой кишкой.

Органовъ зрѣнія у ракушки нѣтъ, потому что она по своему образу жизни въ нихъ не нуждается.

Ракушки размножаются посредствомъ яичекъ, изъ которыхъ сначала образуются крошечныя личинки, живущія между жабрами матери. Уже личинки одѣты въ раковинки, которыя однако очень хрупки и слабы; когда раковина достаточно окрѣпнетъ, личинка покидаетъ свою мать и прикрѣпляется къ какому-нибудь подводному предмету, гдѣ и сидитъ до наступленія полной зрѣлости.

На описанную нами рѣчную ракушку очень похожи:

Прудовая ракушка, или **беззубка**, названная такъ потому, что въ замкѣ ея раковины края створокъ не имѣютъ рубцовъ.

Жемчужница—живущая въ Персидскомъ заливѣ, въ Красномъ морѣ и у береговъ Калифорніи и въ раковинѣ которой находится жемчугъ. Образуется онъ здѣсь изъ мелкихъ песчинокъ, которыя, попавши въ раковину жемчужницы, тотчасъ же окружаются выдѣляющейся изъ эпанчи жидкостью, вскорѣ засыхающейся и превращающейся въ жемчужную скорлупку.

Устрица—живущая по берегамъ Чернаго, Средиземнаго и Нѣмецкаго моря и употребляемая въ пищу. Особенностью устрицы является то, что она всегда сидитъ неподвижно на одномъ и томъ же мѣстѣ, къ которому она прикрѣпляется нижней створкой раковины посредствомъ особаго клейкаго вещества, выдѣляемаго ея эпанчей.

Всѣ эти мягкотѣлыя дышатъ жабрами, имѣющими форму пластинокъ, почему мы ихъ и соединили въ одинъ классъ—пластинчатожаберныхъ.

Повторительные вопросы и отвѣты.

1) Какія животныя называются *безпозвоночными?* Тѣ, которыя лишены внутренняго костнаго скелета. 2) На сколько *типовъ* дѣлятся безпозвоночныя? На пять простѣйшія, кишечнополостныя, иглокожія, черви и членистоногія. 3) Чѣмъ отличаются *простѣйшія?* Тѣмъ, что состоятъ всего изъ *одной* клѣтки. 4) На какія группы дѣлятся простѣйшія? На корненожекъ и инфузорій? 5) Чѣмъ отличаются корненожки? Тѣмъ, что ихъ ножки *непостоянны*. 6) Чѣмъ отличаются инфузоріи? Присутствіемъ *постоянныхъ* рѣсничекъ. 7) Что особеннаго въ строеніи *кишечнополостныхъ?* У нихъ полость тѣла и кишечная одна и та же. 8) Примѣръ колоніальныхъ кишечнополостныхъ? Коралловые полипы. 9) Что такое *медуза*? Форма полипа, служащая для размноженія. 10) Чѣмъ отличаются *иглокожія?* Лучистымъ строеніемъ. 11) Что такое *водная система?* Система служащая для передвиженія и прикрѣпленія морской звѣзды и состоящая изъ кольцевого канала и боковыхъ, заканчивающихся ножками.

Алгебраическій задачникъ

Уравненія второй степени.

596. Рѣшить уравненіе $x^2 = 8x$.

Рѣшеніе. Перенеся $8x$ въ лѣвую часть уравненія, найдемъ $x^2 - 8x = 0$; выносимъ въ лѣвой части x за скобки, получаемъ $x(x - 8) = 0$; далѣе—лѣвая часть ур-ія состоитъ изъ двухъ множителей: x и $(x - 8)$, которые въ произведеніи даютъ нуль (ибо правая часть ур-ія $= 0$); очевидно, надо, чтобы любой изъ множителей былъ нулемъ, т.-е. или $x = 0$, или $x - 8 = 0$, а тогда $x = 8$. Такимъ образомъ мы нашли два корня заданнаго ур-ія: $x_1 = 0$ и $x_2 = 8$.

597. Рѣшить уравненія: 1) $x^2 - 5x = 13x$, 2) $x^2 = 7x - 2x^2$ и 3) $2x^2 + 4x = 6x^2$.

Рѣшеніе. 1) Послѣ переноса имѣемъ: $x^2 - 5x - 13x = 0$; послѣ приведенія: $x^2 - 18x = 0$; далѣе имѣемъ: $x(x - 18) = 0$; отсюда $x_1 = 0$ и $x - 18 = 0$, т.-е. $x_2 = 18$. 2) Послѣ переноса въ лѣвую часть уравненія имѣемъ: $x^2 - 7x + 2x^2 = 0$; послѣ приведенія: $3x^2 - 7x = 0$; далѣе: $x(3x - 7) = 0$; отсюда: $x_1 = 0$, и $3x - 7 = 0$, т.-е. $3x = 7$ и $x_2 = \frac{7}{3}$. 3) $2x^2 + 4x - 6x^2 = 0$; $-4x^2 + 4x = 0$; данное уравненіе можно сократить на 4; для этого раздѣлимъ обѣ части уравненія на 4, а такъ какъ нуль, дѣленный на 4, будетъ все-таки нуль, то получимъ $-x^2 + x = 0$; коэффиціентъ при x^2 есть -1; сдѣлаемъ его положительнымъ; для этого умножимъ обѣ части уравненія на -1; получимъ: $x^2 - x = 0$; далѣе имѣемъ: $x(x - 1) = 0$; отсюда: $x_1 = 0$ и $x - 1 = 0$, или $x_2 = 1$.

598. Рѣшить уравненія: 1) $5x^2 + 7x = 4x$; 2) $3x^2 + 4x = 3x - 2x^2$; 3) $2x^2 + 4x = x - x^2$.

Отв. 1) $x_1 = 0$; $x^2 = -\frac{3}{5}$; 2) $x_1 = 0$; $x_2 = -\frac{1}{5}$; 3) $x_1 = 0$; $x_2 = -1$.

599. Рѣшить уравненіе $x^2 - 64 = 0$.

Рѣшеніе. Заданное уравненіе неполное и не содержитъ x въ первой степени; рѣшаемъ его такъ: переносимъ свободный членъ (-64) въ правую часть уравненія; находимъ $x^2 = 64$. Теперь извлекаемъ корень второй степени изъ обѣихъ частей уравненія и получаемъ $x = \pm\sqrt{64}$, или $x = \pm 8$, т.-е. $x_1 = +8$ и $x_2 = -8$. Надо помнить, что при извлеченіи квадратнаго корня получается два знака: плюсъ и минусъ.

600. Рѣшить уравненія: 1) $25x^2 - 4 = 0$; 2) $x^2 - 1 = 0$; 3) $3x^2 + 3 = 17x^2 - 5$; 4) $12x^2 + 4 = 3x^2$.

Рѣшеніе. 1) Послѣ переноса получаемъ $25x^2 = 4$; дѣлимъ обѣ части уравненія на коэффиціентъ при x^2, т.-е. на 25; получаемъ $x^2 = \frac{4}{25}$; извлекаемъ квадратный корень и находимъ: $x = \pm\sqrt{\frac{4}{25}}$, или $x = \pm\frac{2}{5}$, т.-е. $x_1 = \frac{2}{5}$ и $x_2 = -\frac{2}{5}$. 2) Послѣ переноса имѣемъ $x^2 = 1$; далѣе: $x = \pm\sqrt{1}$, или $x = \pm 1$, т.-е. $x_1 = 1$ и $x_2 = -1$. 3) Имѣемъ: $3x^2 - 17x^2 = -5 - 3$; послѣ приведенія получаемъ: $-14x^2 = -8$; умноживъ обѣ части уравненія на (-1), получимъ $14x^2 = 8$; сократимъ обѣ части уравненія на 2 и получимъ $7x^2 = 4$; далѣе дѣ-

лимъ обѣ части уравненія на 7 и получимъ: $x^2=\frac{4}{7}$, отсюда $x=\pm\sqrt{\frac{4}{7}}$, или $x=\pm\frac{2}{\sqrt{7}}$, т.-е. $x_1=+\frac{2}{\sqrt{7}}$ и $x_2=-\frac{2}{\sqrt{7}}$. Можно уничтожить ирраціональность въ знаменателѣ полученной дроби; для этого надо умножить числителя и знаменателя дроби на $\sqrt{7}$; тогда найдемъ: $x_1=+\frac{2}{\sqrt{7}}\cdot\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}}$, что даетъ $x_1=\frac{+2\sqrt{7}}{\sqrt{49}}$, или $x_1=\frac{+2\sqrt{7}}{7}$. Итакъ $x_1=+\frac{2}{7}\sqrt{7}$ и $x_2=-\frac{2}{7}\sqrt{7}$. 4) Имѣемъ: $12x^2-3x^2=-4$, и далѣе: $9x^2=-4$, $x^2=-\frac{4}{9}$; $x=\pm\sqrt{-\frac{4}{9}}$. Корни получились мнимые, такъ какъ корень квадратный изъ отрицательнаго числа извлечь нельзя. Можно корень преобразовать слѣдующимъ образомъ: такъ какъ $-\frac{4}{9}=+\frac{4}{9}\cdot-1$, то $x=\pm\sqrt{\frac{4}{9}\cdot-1}$, или $x=\pm\sqrt{\frac{4}{9}}\sqrt{-1}$, но $\sqrt{\frac{4}{9}}=\frac{2}{3}$, слѣдовательно, $x=\pm\frac{2}{3}\sqrt{-1}$, или $x_1=+\frac{2}{3}\sqrt{-1}$ и $x_2=-\frac{2}{3}\sqrt{-1}$. Множитель $\sqrt{-1}$ и показываетъ, что оба корня уравненія мнимые.

601. Рѣшить уравненія: 1) $3x^2-16=2x^2$; 2) $x^2+4=3$; 3) $16x^2+14=23$.

Отв. 1) $x_1=4$ и $x_2=-4$; 2) $x_1=+\sqrt{-1}$ и $x_2=-\sqrt{-1}$; 3) $x_1=\frac{3}{4}$ и $x_2=-\frac{3}{4}$.

602. Рѣшить уравненія: 1) $(2x+3)^2+(x-6)^2=1$; 2) $x^2+\frac{x}{3}=12x$; 3) $\frac{2-x}{3-x}+x=-2$.

Рѣшеніе. 1) Возвышая въ квадраты первыя и вторыя скобки по формулѣ $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$, найдемъ: $(2x)^2+2.2x.3+3^2+x^2-2x.6+6^2=1$, или $4x^2+12x+9+x^2-12x+36=0$; послѣ приведенія получаемъ $5x^2+45=0$ ($+12x$ и $-12x$ взаимно уничтожаются); сокращая уравненіе на 5, получаемъ $x^2+9=0$; отсюда $x^2=-9$ и $x=\pm\sqrt{-9}$; корни мнимые; преобразуемъ ихъ: $x=\pm\sqrt{9.-1}$, или $x=\pm\sqrt{9}.\sqrt{-1}$, или $x=\pm3\sqrt{-1}$; $x_1=+3\sqrt{-1}$ и $x_2=-3\sqrt{-1}$.

2) Приводимъ уравненіе къ общему знаменателю, который $=3$. Имѣемъ $3x^2+x=36x$; далѣе: $3x^2+x-36x=0$; $3x^2-35x=0$; $x(3x-35)=0$; отсюда $x_1=0$ и $3x-35=0$, $3x=35$ и $x_2=\frac{35}{3}=11\frac{2}{3}$.

3) Общій знаменатель $=3-x$. Пишемъ дополнительные множители.

$\frac{2-x}{3-x}^{\overbrace{}^{1}}+x^{\overbrace{}^{3-x}}=-2^{\overbrace{}^{3-x}}$; далѣе имѣемъ: $2-x+x(3-x)=-2(3-x)$; $2-x+3x-x^2=-6+2x$; $2-x+3x-x^2+6-2x=0$; $-x^2+8=0$, или $x^2-8=0$, $x^2=8$, $x=\pm\sqrt{8}$, или $x=\pm\sqrt{4.2}$, $x=\pm2\sqrt{2}$; $x_1=+2\sqrt{2}$ и $x_2=-2\sqrt{2}$.

603. Рѣшить уравненіе $\frac{x-1}{x+1}-\frac{x+1}{x-1}=\frac{x^2}{x^2-1}$.

Рѣшеніе. Общ. знам. $=x^2-1=(x+1)(x-1)$.

Имѣемъ: $\frac{x-1}{x+1}^{\overbrace{}^{x-1}}-\frac{x+1}{x-1}^{\overbrace{}^{x+1}}=\frac{x^2}{(x+1)(x-1)}^{\overbrace{}^{1}}$; $(x-1)^2-(x+1)^2=x^2$; $x^2-2x+1-(x^2+2x+1)=x^2$; $x^2-2x+1-x^2-2x-1=x^2$; $x^2-2x+1-x^2-2x-1-x^2=0$; $-x^2-4x=0$; $x^2+4x=0$; $x(x+4)=0$; $x_1=0$ и $x+4=0$, т.-е. $x_2=-4$.

604. Рѣшить уравненіе $\frac{x+\sqrt{2}}{x-\sqrt{2}}=\frac{1}{x^2-2x\sqrt{2}+2}$.

Рѣшеніе. Такъ какъ $x^2 - 2x\sqrt{2} + 2 = (x - \sqrt{2})^2 = (x - \sqrt{2})(x - \sqrt{2})$, то имѣемъ:

$$\frac{x + \sqrt{2}}{x - \sqrt{2}} = \frac{1}{x^2 - 2x\sqrt{2} + 2};$$

(общ. знам. $x - \sqrt{2}$)

$(x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2}) = 1$; $x^2 - 2$ *) $= 1$; $x^2 = 2 + 1$; $x^2 = 3$; $x = \pm\sqrt{3}$; $x_1 = +\sqrt{3}$ и $x_2 = -\sqrt{3}$.

605. Рѣшить уравненіе $\frac{x}{\sqrt{8}} + \sqrt{2}\,x = x^2$.

Отв. $\sqrt{8} = \sqrt{4 \cdot 2} = 2\sqrt{2}$; $x_1 = 0$, $x_2 = \frac{5\sqrt{2}}{4}$.

606. Рѣшить уравненіе $\sqrt{3} + 2x + \frac{4x^2 + \sqrt{3}\,x}{\sqrt{3} - 2x} = x$.

Отв. $x_1 = +\sqrt{-3/2}$, $x_2 = -\sqrt{-3/2}$.

607. Рѣшить уравненіе $(x + 2)^2 + 2x = -1$.

Рѣшеніе. Приводимъ уравненіе къ общему виду, т.-е. возводимъ $(x + 2)$ въ квадратъ, дѣлаемъ переносъ и приведеніе: имѣемъ $x^2 + 4x + 4 + 2x = -1$; $x^2 + 4x + 4 + 2x + 1 = 0$; $x^2 + 6x + 5 = 0$.

Это уравненіе полное вида $x^2 + px + q = 0$; здѣсь $p = +6$ и $q = +5$. Какъ извѣстно, корни уравненія будутъ $x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$.

Такъ какъ p есть $+6$, то $-\frac{p}{2}$ будетъ -3, $\frac{p^2}{4}$ будетъ 3^2, т.-е. 9; поэтому можемъ сразу написать значеніе для x; $x = -3 \pm \sqrt{9 - 5}$, или $x = -3 \pm \sqrt{4}$, или $x = -3 \pm 2$; отсюда $x_1 = -3 + 2 = -1$, и $x_2 = -3 - 2 = -5$.

608. Рѣшить уравненіе $\frac{(2+x)(x-1)-2}{x-2} = 2x$.

Рѣшеніе. Общ. знам. $= x - 2$. Имѣемъ: $(2+x)(x-1) - 2 = 2x(x-2)$, или $2x + x^2 - 2 - x - 2 = 2x^2 - 4x$; $2x + x^2 - 2 - x - 2 - 2x^2 + 4x = 0$; $-x^2 + 5x - 4 = 0$; умноживъ обѣ части уравненія на -1, получимъ $x^2 - 5x + 4 = 0$. Здѣсь $p = -5$ и $q = +4$; $-\frac{p}{2}$ будетъ $+\frac{5}{2}$ и $\frac{p^2}{4}$ будетъ $\frac{25}{4}$. Поэтому пишемъ: $x = +\frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4} - 4}$; $x = +\frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{25-16}{4}}$; $x = +\frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4}}$; $x = +\frac{5}{2} \pm \frac{3}{2}$; $x_1 = \frac{5}{2} + \frac{3}{2} = \frac{8}{2} = 4$ и $x_2 = \frac{5}{2} - \frac{3}{2} = \frac{2}{2} = 1$.

609. Рѣшить уравненіе $(2x + 1)^2 - \frac{x}{5} = 5x^2 - 5$.

Рѣшеніе. Имѣемъ: $\overset{5}{4x^2} + \overset{5}{4x} + \overset{5}{1} - \overset{1}{\frac{x}{5}} = \overset{5}{5x^2} - \overset{5}{5}$; $20x^2 + 20x + 5 - x = 25x^2 - 25$; $20x^2 + 20x + 5 - x - 25x^2 + 25 = 0$; $-5x^2 + 19x + 30 = 0$; $5x^2 - 19x - 30 = 0$. Это уравненіе вида $ax^2 + bx + c = 0$, корни котораго, какъ извѣстно, выражаются такимъ образомъ: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2a}$; въ данномъ случаѣ $a = +5$; $b = -19$, и, слѣдовательно, $-b = +19$; $c = -30$, слѣдовательно, $4 \cdot a \cdot c = 4 \cdot 5 \cdot -30 = -600$.

Поэтому пишемъ: $x = \frac{19 \pm \sqrt{19^2 - (-600)}}{2 \cdot 5} = \frac{19 \pm \sqrt{361 + 600}}{10} = \frac{19 \pm \sqrt{961}}{10} = \frac{19 \pm 31}{10}$; $x_1 = \frac{19 + 31}{10} = \frac{50}{10} = 5$, и $x_2 = \frac{19 - 31}{10} = -\frac{12}{10} = -1{,}2$.

610. Рѣшить уравненіе $\frac{x}{3}\left[\frac{1}{3}(2x + 1) + 2\right] + 8 = (x + 2)^2$.

---

*) По формулѣ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$; $a = x$ и $b = \sqrt{2}$.

Рѣшеніе. $\frac{x}{3}\left[\frac{2x}{3} + \frac{1}{3} + 2\right] + 8 = x^2 + 4x + 4; \frac{\overbrace{2x^2}^{1}}{9} + \frac{\overbrace{x}^{1}}{9} + \frac{\overbrace{2x}^{3}}{3} + \overbrace{8}^{9} =$
$= \overbrace{x^2}^{9} + \overbrace{4x}^{9} + \overbrace{4}^{9}; 2x^2 + x + 6x + 72 = 9x^2 + 36x + 36; 2x^2 + x + 6x + 72 -$
$- 9x^2 - 36x - 36 = 0; -7x^2 - 29x + 36 = 0$, или $7x^2 + 29x - 36 = 0$. Это уравненіе вида $ax^2 + bx + c = 0$, $a = 7$, $b = 29$, $c = -36$, $-b = -29$, и $4ac = 4 . 7 . -36 = -1008$. Имѣемъ поэтому: $x = \frac{-29 \pm \sqrt{841 + 1008}}{14} =$
$= \frac{-29 \pm \sqrt{1849}}{14} = \frac{-29 \pm 43}{14}; x_1 = \frac{-29 + 43}{14} = + \frac{14}{14} = 1, x_2 = \frac{-29 - 43}{14} =$
$= -\frac{72}{14} = -5\frac{1}{7}$.

611. Рѣшить уравненіе $\frac{x+2}{2x-2} + \frac{x^2}{x^2 - 2x + 1} = 6$.

Рѣшеніе. 1) $2x - 2 = 2\,(x-1)$ и 2) $x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2 = (x-1)(x-1)$. Слѣдовательно, общій знаменатель $= 2\,(x-1)\,(x-1)$.

Пишемъ дополнительные множители: $\frac{\overbrace{x+2}^{x-1}}{2\,(x-1)} + \frac{\overbrace{x^2}^{2}}{(x-1)\,(x-1)} = \overbrace{6}^{2\,(x-1)^2}$; далѣе имѣемъ: $(x+2)\,(x-1) + 2x^2 = 12\,(x-1)^2$; $x^2 + 2x - x - 2 + 2x^2 =$
$= 12\,(x^2 - 2x + 1)$; $x^2 + 2x - x - 2 + 2x^2 = 12x^2 - 24x + 12$; $x^2 + 2x -$
$- x - 2 + 2x^2 - 12x^2 + 24x - 12 = 0$; $-9x^2 + 25x - 14 = 0$; $9x^2 - 25x +$
$+ 14 = 0$; получили уравненіе вида $ax^2 + bx + c = 0$, $a = 9$, $b = -25$, $c = +14$; слѣдовательно: $-b = +25$ и $4.a.c = 4.9.14 = 504$. Поэтому $x = \frac{25 \pm \sqrt{25^2 - 504}}{2.9} =$
$= \frac{25 \pm \sqrt{625 - 504}}{18} = \frac{25 \pm \sqrt{121}}{18} = \frac{25 \pm 11}{18}; x_1 = \frac{25 + 11}{18} = 2$ и $x_2 =$
$= \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$.

612. Рѣшить уравненіе $\frac{4x}{6x+9} + \frac{1}{3} + \frac{80x^2 + 40x^3 + 5}{20x^2 + 60x + 45} = 2 + 2x$.

Рѣшеніе. 1) $6x + 9 = 3\,(2x+3)$; 2) $20x^2 + 60x + 45 = 5\,(4x^2 + 12x + 9) =$
$= 5\,(2x+3)^2 = 5\,(2x+3)\,(2x+3)$. Общій знаменатель $= 3.5\,(2x+3)\,(2x+3)$.

Дополнительные множители: 1) для перваго члена $5\,(2x+3)$; 2) для 2-го: $5\,(2x+3)^2$; 3) для 3-го: 3 и 4) для правой части: $15\,(2x+3)^2$. Имѣемъ поэтому: $4x\,.5\,(2x+3) + .5\,(2x+3)^2 + 3\,(80x^2 + 40x^3 + 5) = (2 + 2x)\,.\,15\,(2x+3)^2$; дѣлаемъ необходимыя преобразованія: $40x^2 + 60x + 5\,(4x^2 + 12x + 9) + 240x^2 +$
$+ 120x^3 + 15 = (30 + 30x)\,(4x^2 + 12x + 9)$; $40x^2 + 60x + 20x^2 + 60x + 45 +$
$+ 240x^2 + 120x^3 + 15 = 120x^2 + 120x^3 + 360x + 360x^2 + 270 + 270x$; $40x^2 -$
$+ 60x + 20x^2 + 60x + 45 + 240x^2 + 120x^3 + 15 - 120x^2 - 120x^3 - 360x +$
$- 360x^2 - 270 - 270x = 0$; $-180x^2 - 510x - 210 = 0$, или $180x^2 + 510x +$
$+ 210 = 0$; послѣ сокращенія на 30 будетъ: $6x^2 + 17x + 7 = 0$; это уравненіе вида $ax^2 + bx + c = 0$, здѣсь $a = 6$, $b = 17$, и слѣдовательно $-b = -17$, $c = 7$, слѣдовательно $4ac = 4.6.7 = 168$. Поэтому $x = \frac{-17 \pm \sqrt{289 - 168}}{12} =$
$= \frac{-17 \pm \sqrt{121}}{12} = \frac{-17 \pm 11}{12}; x_1 = \frac{-17 + 11}{12} = -\frac{6}{12} = -\frac{1}{2}, x_2 = \frac{-17 - 11}{12} =$
$= -\frac{28}{12} = -2\frac{1}{3}$.

613. Рѣшить уравненіе $\frac{1}{4+x} + \frac{1-2x}{16-x^2} = \frac{5+x}{16 + 8x + x^2}$.

Рѣшеніе. 1) $4 + x$, 2) $16 - x^2 = 4^2 - x^2 = (4+x)\,(4-x)$, 3) $16 + 8x +$
$+ x^2 = 4^2 + 2\,.\,4\,.\,x + x^2 = (4+x)^2 = (4+x)\,(4+x)$. Общій знаменатель $=$
$= (4+x)\,(4-x)\,(4+x)$. Дополнительные множители: 1) $(4-x)\,(4+x)$, 2) $4 + x$, 3) $4 - x$. Имѣемъ: $(4-x)\,(4+x) + (1-2x)\,(4+x) = (4-x)\,(5+x)$; $16 - x^2 + 4 - 8x + x - 2x^2 = 20 - 5x + 4x - x^2$; $16 - x^2 + 4 - 8x + x -$
$- 2x^2 - 20 + 5x - 4x + x^2 = 0$; $-2x^2 - 6x = 0$, или $2x^2 + 6x = 0$, или $x^2 + 3x = 0$; отсюда $x\,(x+3) = 0$, и $x_1 = 0$ и $x + 3 = 0$, т.-е. $x_2 = -3$.

614. Рѣшить уравненіе $\frac{(x+5)(x-4)}{5}+\frac{(x-2)^2}{3}=x$.

Рѣшеніе. Общій знаменатель = 15. Имѣемъ постепенно: $3(x+5)(x-4)+5(x-2)^2=15x$; $3(x^2+5x-4x-20)+5(x^2-4x+4)=15x$; $3x^2+15x-12x-60+5x^2-20x+20=15x$; $3x^2+15x-12x-60+5x^2-20x+20-15x=0$; $8x^2-32x-40=0$; $x^2-4x-5=0$. Это уравненіе вида $x^2+px+q=0$; $p=-4$, $q=-5$, $-\frac{p}{2}$ есть $+2$. Поэтому, по формулѣ $x=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{\frac{p^2}{4}-q}$, найдемъ: $x=2\pm\sqrt{4+5}$, $x=2\pm\sqrt{9}$, $x=2\pm 3$; $x_1=2+3=5$ и $x_2=2-3=-1$.

615. Рѣшить уравненіе $\frac{\frac{1}{6}\left[\frac{1}{2}(x-9)+x\right]+3}{5}+x^2-1=11x$.

Рѣшеніе. Освободимся отъ знаменателя 5; имѣемъ: $\frac{1}{6}\left[\frac{1}{2}(x-9)+x\right]+3+5x^2-5=55x$; раскроемъ теперь постепенно скобки: $\frac{1}{6}\left[\frac{x}{2}-\frac{9}{2}+x\right]+3+5x^2-5=55x$; $\frac{x}{12}-\frac{3}{4}+\frac{x}{6}+3+5x^2-5-55x=0$; освобождаемся теперь отъ знаменателя 12; имѣемъ: $x-9+2x+36+60x^2-60-660x=0$; отсюда: $60x^2-657x-33=0$, или по сокращеніи на 3: $20x^2-219x-11=0$; отсюда, по формулѣ $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$, найдемъ $x=\frac{219\pm\sqrt{219^2-4.20.(-11)}}{2.20}=$ $=\frac{219\pm\sqrt{47961+880}}{40}=\frac{219\pm\sqrt{48841}}{40}=\frac{219\pm 221}{40}$; $x_1=\frac{219+221}{40}=$ $=\frac{440}{40}=11$, и $x_2=\frac{219-221}{40}=-\frac{2}{40}=-\frac{1}{20}$.

616. Рѣшить уравненіе $\frac{2x+1}{2x^2+4x-6}+\frac{10x+5}{3x^2+18x+27}=\frac{5}{6x-6}$.

Рѣшеніе. Разложеніе знаменателей: 1) $2x^2+4x-6=2(x^2+2x-3)=$ $=2\left[x^2+3x-x-3\right]=2\left[x(x+3)-(x+3)\right]=2(x+3)(x-1)$; 2) $3x^2+18x+27=3(x^2+6x+9)=3(x+3)^2=3(x+3)(x+3)$; 3) $6x-6=$ $=6(x-1)$.

Общій знаменатель $=6(x-1)(x+3)(x+3)$.

Дополнительные множители: 1) $3(x+3)$ 2) $2(x-1)$ и 3) $(x+3)^2$. Имѣемъ поэтому $(2x+1)\,3(x+3)+(10x+5)\,2(x-1)=5(x+3)^2$, и далѣе: $6x^2+3x+18x+9+20x^2+10x-20x-10=5x^2+30x+45$; $6x^2+3x+18x+9+20x^2+10x-20x-10-5x^2-30x-45=0$; $21x^2-19x-46=0$; это уравненіе вида $ax^2+bx+c=o$, здѣсь $b=-19$, и поэтому $-b=+19$; $a=21$ и $c=-46$, слѣдовательно $4ac=4.21.(-46)=-3864$.

Поэтому, согласно формулѣ $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$, найдемъ $x=$ $=\frac{19\pm\sqrt{361+3864}}{42}=\frac{19\pm\sqrt{4225}}{42}=\frac{19\pm 65}{42}$; $x_1=\frac{19+65}{42}=\frac{84}{42}=2$, и $x_2=\frac{19-65}{42}=\frac{46}{42}=-1\frac{2}{21}$.

617. Рѣшить уравненіе $\frac{3[2(x+3)+x+1]}{10}+\frac{x^2+4}{5}=4x^2$.

Рѣшеніе. Освободимся отъ знаменателя 10.

Имѣемъ $3\left[2(x+3)+x+1\right]+2(x^2+4)=40x^2$, далѣе постепенно раскрываемъ скобки: $3\left[2x+6+x+1\right]+2x^2+8=40x^2$; $6x+18+3x+3+2x^2+8-40x^2=0$; $-38x^2+9x+29=0$, или $38x^2-9x-29=0$; отсюда найдемъ: $x=\frac{+9\pm\sqrt{9^2-4.38.(-29)}}{2.38}=\frac{+9\pm\sqrt{81+4408}}{76}$; $x=\frac{+9\pm\sqrt{4489}}{76}=\frac{9\pm 67}{76}$; $x_1=\frac{9+67}{76}=\frac{76}{76}=1$; $x_2=\frac{9-67}{76}=-\frac{58}{76}=$ $=-\frac{29}{38}$.

618. Рѣшить уравненіе $\frac{(5+x)(2-x)-8}{2}+x=\frac{2x}{3}$.

Отв. $x_1=-3$, $x_2=\frac{2}{3}$.

619. Рѣшить уравненіе $\frac{x^2+1}{x^2-4}=\frac{3x-4}{x+2}+\frac{1}{x-2}$.

Отв. $x^2-4=(x-2)(x+2)$ есть общій знаменатель; $x_1=$ и $x_2={}^3/_2$.

620. Рѣшить уравненіе $\frac{5x^2+7}{3x^2+6x+3}+\frac{3x+5}{4x+4}=2$.

Отв. $3x^2+6x+3=3(x+1)^2$ и $4x+4=4(x+1)$; $x_1=\frac{19}{5}=$ $=3\frac{4}{5}$, $x_2=1$.

621. Рѣшить уравненіе $(m+x)(m-x)+3m^2=0$.

Рѣшеніе. Данное уравненіе называется буквеннымъ, такъ какъ извѣстная величина m обозначена буквой и черезъ эту букву надо выразить неизвѣстную величину x; раскрывая скобки, по формулѣ *) для произведенія суммы двухъ количествъ на ихъ разность, найдемъ $m^2-x^2+3m^2=0$; отсюда послѣ приведенія получимъ $-x^2+4m^2=0$; умноживъ обѣ части уравненія на -1, получимъ $x^2-4m^2=0$; переносимъ $4m^2$ въ правую часть уравненія: $x^2=4m^2$; извлекаемъ теперь изъ обѣихъ частей уравненія корень квадратный и находимъ: $x=$ $=\pm\sqrt{4m^2}$, т.-е. $x_1=+2m$ и $x_2=-2m$.

622. Рѣшить уравненіе $\frac{px-k}{px+k}=\frac{-2k}{px-k}$.

Рѣшеніе. Общ. знам. $=(px+k)(px-k)$.

Пишемъ дополнительные множители

$$\frac{px-k}{\underbrace{px+k}_{}}\overset{px-k}{}=\frac{-2k}{px-k}\overset{px+k}{}\,;$$

далѣе имѣемъ: $(px-k)^2=-2k(px+k)$; $p^2x^2-2pkx+k^2=-2pkx-2k^2$; переносимъ все въ лѣвую часть уравненія: $p^2x^2-2pkx+k^2+2pkx+2k^2=0$; дѣлаемъ приведеніе: $p^2x^2+3k^2=0$; отсюда $p^2x^2=-3k^2$; дѣлимъ обѣ части уравненія на коэффиціентъ при x^2, т.-е. на p^2, и получаемъ $x^2=-\frac{3k^2}{p^2}$; отсюда $x=\pm\sqrt{-\frac{3k^2}{p^2}}$; $x=\pm\frac{k}{p}\sqrt{-3}$; $x_1=+\frac{k}{p}\sqrt{-3}$ и $x_2=-\frac{k}{p}\sqrt{-3}$. Оба корня мнимые.

623. Рѣшить уравненіе $(2a-x)^2+4ax=\frac{2}{a}$.

Рѣшеніе. $\overset{a}{4a^2}-\overset{a}{4ax}+\overset{a}{x^2}+\overset{a}{4ax}=\overset{1}{\frac{2}{a}}$; общій знаменатель $=a$; пишемъ: $4a^3-4a^2x+ax^2+4a^2x-2=0$; $ax^2+4a^3-2=0$; $ax^2=2-4a^3$; $x^2=$ $=\frac{2-4a^3}{a}$; $x_1=+\sqrt{\frac{2-4a^3}{a}}$, $x^2=-\sqrt{\frac{2-4a^3}{a}}$.

624. Рѣшить уравненіе $(2x+m)^2+2x=m+16x^2$.

Рѣшеніе. Раскрываемъ скобки: $4x^2+4mx+m^2+2x=m+16x^2$; дѣлаемъ переносъ: $4x^2+4mx+m^2+2x-m-16x^2=0$, и приведеніе: $-12x^2+$ $+(4m+2)x+(m^2-m)=0$. Чтобы сдѣлать коэффиціенты при x^2 положительными, умножимъ всѣ члены уравненія на -1; тогда получимъ: $12x^2-$ $-(4m+2)x-(m^2-m)=0$.

Это уравненіе вида $ax^2+bx+c=0$. Здѣсь $a=12$, $b=-(4m+2)$ и $c=-(m^2-m)$; такимъ образомъ $-b$ будетъ $+(4m+2)$ и $-4ac$ будетъ $-4.12.-(m^2-m)=+(48m^2-48m)$.

Поэтому, согласно формулѣ $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$, найдемъ $x=$

*) $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$.

$= \frac{(4m+2) \pm \sqrt{(4m+2)^2 + (48m^2 - 48m)}}{2 \cdot 12}$; подкоренное выраженіе преобразуемъ отдѣльно: $(4m+2)^2 + (48m^2 - 48m)$ равно $16m^2 + 16m + 4 + 48m^2 - 48m$, что $= 64m^2 - 32m + 4 = (8m-2)^2$. Поэтому пишемъ: $x = \frac{(4m+2) \pm \sqrt{(8m-2)^2}}{24}$; $x_1 = \frac{(4m+2)+(8m-2)}{24}$, или $x_1 = \frac{12m}{24} = \frac{m}{2}$, и $x_2 = \frac{(4m+2)-(8m-2)}{24}$, или $x_2 = \frac{4m+2-8m+2}{24} = \frac{4-4m}{24} = \frac{4(1-m)}{24} = \frac{1-m}{6}$.

625. Рѣшить уравненіе $-\frac{3x+2b-3a}{a-x} = 2 - \frac{2x+b}{a+x}$.

Рѣшеніе. Общій знаменатель $= (a-x)(a+x)$; дополнительные множители: 1) $(a+x)$, 2) (a^2-x^2), 3) $(a-x)$. Пишемъ: $-(a+x)(3x+2b-3a) = 2(a^2-x^2)-(2x+b)(a-x)$, и далѣе: $-3ax-3x^2-2ab-2bx+3a^2+3ax = 2a^2-2x^2-2ax-ab+2x^2+bx$; дѣлаемъ переносъ: $-3ax-3x^2-2ab-2bx+3a^2+3ax-2a^2+2x^2+2ax+ab-2x^2-bx=0$; приведеніе: $-3x^2+(2a-3b)x-ab+a^2=0$; или $3x^2-(2a-3b)x+(ab-a^2)=0$. Это уравненіе вида $ax^2+bx+c=0$, при чемъ $a=3$, $b=-(2a-3b)$ и, слѣдовательно, $-b=+(2a-3b)$, $c=(ab-a^2)$ и, слѣдовательно, $-4ac = -4.3.(ab-a^2) = -12ab+12a^2$. Поэтому и согласно формулѣ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ найдемъ $x = \frac{(2a-3b) \pm \sqrt{(2a-3b)^2 - 12ab + 12a^2}}{6}$; подкоренное выраженіе $(2a-3b)^2 - 12ab + 12a^2$ равно $4a^2 - 12ab + 9b^2 - 12ab + 12a^2 = 16a^2 - 24ab + 9b^2 = (4a-3b)^2$. Поэтому $x = \frac{(2a-3b) \pm (4a-3b)}{6}$; слѣдовательно: $x_1 = \frac{2a-3b+4a-3b}{6} = \frac{6a-6b}{6} = \frac{6(a-b)}{6} = (a-b)$, и $x_2 = \frac{2a-3b-(4a-3b)}{6} = \frac{2a-3b-4a+3b}{6} = -\frac{2a}{6} = -\frac{1}{3}a$.

626. Рѣшить уравненіе $\frac{2x}{12a-4x} + \frac{x^2}{36a^2-24ax+4x^2} = 2$.

Рѣшеніе. Имѣемъ: 1) $12a-4x = 4(3a-x)$, 2) $36a^2-24ax+4x^2 = 4(9a^2-6ax+x^2) = 4(3a-x)^2$. Общій знаменатель $= 4(3a-x)^2$. Дополнительные знаменатели: 1) $(3a-x)$, 2) 1 и 3) $4(3a-x)^2$. Пишемъ поэтому: $2x(3a-x)+x^2 = 2.4(3a-x)^2$, и далѣе: $6ax-2x^2+x^2 = 8(9a^2-6ax+x^2)$; $6ax-2x^2+x^2-72a^2+48ax-8x^2=0$; $-9x^2+54ax-72a^2=0$, или $9x^2-54ax+72a^2=0$, или, по сокращеніи всѣхъ членовъ уравненія на 9, $x^2-6ax+8a^2=0$. Это уравненіе вида $x^2+px+9=0$, при чемъ $p=-6a$ и $q=8a^2$, слѣдовательно $-\frac{p}{2}$ будетъ $+3a$. Согласно формулѣ $x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4}-q}$, найдемъ $x = 3a \pm \sqrt{9a^2-8a^2} = 3a \pm \sqrt{a^2} = 3a \pm a$; $x_1 = 3a+a = 4a$ и $x_2 = 3a-a = 2a$.

627. Рѣшить уравненіе $(x+d)^2 - 2x^2 = 2d^2$.

Отв. $x_1 = d$ и $x_2 = d$.

628. Рѣшить уравненіе $\frac{c^2}{4c^2+4cx+x^2} - \frac{x}{2c+x} = 2$.

Отв. $x_1 = -c$ и $x_2 = -2^1/_3c$.

629. Составить квадратное уравненіе, корнями котораго были бы 3 и -2.

Рѣшеніе. Какъ извѣстно, сумма корней квадратнаго уравненія равна коэффиціенту при неизвѣстномъ въ первой степени (при x), взятому съ обратнымъ знакомъ, т.-е. въ уравненіи $x^2+px+q=0$ будетъ $x_1+x_2=-p$; и произведеніе корней равно свободному члену съ его знакомъ, т.-е. $x_1 . x_2 = q$. Заданные намъ корни суть: $x_1=+3$ и $x_2=-2$; ихъ сумма будетъ $x_1+x_2 = 3-2=1$; слѣдовательно, коэффиціентъ p искомаго уравненія будетъ эта сумма, т.-е. $+1$, но взятая съ обратнымъ знакомъ, т.-е. $p=-1$. Далѣе произведеніе корней будетъ $x_1 . x_2 = 3.-2 = -6$; это и будетъ q, т.-е.

$q = -6$. Теперь можемъ написать само уравненіе, стоитъ только въ уравненіи $x^2 + px + q = 0$ замѣнить p черезъ -1 и q черезъ -6; получаемъ $x^2 - x - 6 = 0$; это и есть искомое уравненіе. Въ томъ, что $+3$ и -2 суть дѣйствительно корни этого уравненія, можно убѣдиться, рѣшивъ это уравненіе или подставивъ въ него вмѣсто x сначала $+3$ и затѣмъ -2; въ обоихъ случаяхъ получимъ тождество.

630. Составить квадратныя уравненія по слѣдующимъ корнямъ: 1) -1, -2; 2) $+2$, -2; 3) 3, $-\frac{1}{3}$.

Рѣшеніе. 1) $x_1 = -1$ и $x_2 = -2$; слѣдовательно, сумма корней будетъ $x_1 + x_2 = -1 - 2 = -3$ и p будетъ $= +3$; далѣе: $x_1 . x_2 = -1 . -2 = +2$ и $q = +2$. Дѣлая въ уравненіи $x^2 + px + q = 0$ замѣну p на $+3$, q на 2, найдемъ искомое уравненіе: $x^2 + 3x + 2 = 0$. 2) $x_1 = +2$, $x_2 = -2$; имѣемъ $x_1 + x_2 = 2 - 2 = 0$; слѣдовательно $p = 0$; далѣе $x_1 . x_2 = 2 . -2 = -4$, слѣдовательно $q = -4$. Искомое уравненіе будетъ $x^2 + 0 . x - 4 = 0$, или $x^2 - 4 = 0$, т.-е. неполное. 3) $x_1 = 3$, $x_2 = -\frac{1}{3}$; имѣемъ $x_1 + x_2 = 3 - \frac{1}{3} = 2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$, слѣдовательно $p = -\frac{8}{3}$; далѣе $x_1 . x_2 = 3 . -\frac{1}{3} = -1$, слѣдовательно $q = -1$. Искомое уравненіе будетъ $x^2 - \frac{8}{3}x - 1 = 0$, или, послѣ приведенія къ общему знаменателю, $3x^2 - 8x - 3 = 0$.

631. Составить квадратное уравненіе по слѣдующимъ корнямъ: 1) a и $-a$; 2) $\frac{a}{2}$, b; 3) $\frac{m}{n}$, n; 4) $\frac{k}{1+k}$, $(1+k)$.

Рѣшеніе. 1) $x_1 = a$, $x_2 = -a$; $x_1 + x_2 = a - a = 0$; слѣдовательно $p = 0$; $x_1 . x_2 = a . -a = -a^2$; слѣдовательно $q = -a^2$. Искомое уравненіе: $x^2 + 0 . x - a^2 = 0$, или $x^2 - a^2 = 0$. 2) $x_1 = \frac{a}{2}$, $x_2 = b$; $x_1 + x_2 = \frac{a}{2} + b = \frac{a+2b}{2}$; слѣдовательно $p = -\frac{a+2b}{2}$; $x_1 . x_2 = \frac{a}{2} . b = \frac{ab}{2}$; слѣдовательно, $q = \frac{ab}{2}$. Искомое уравненіе: $x^2 - \frac{a+2b}{2}x + \frac{ab}{2} = 0$, или $2x^2 - (a+2b)x + ab = 0$. 3) $x_1 = \frac{m}{n}$, $x_2 = n$; $x_1 + x_2 = \frac{m}{n} + n = \frac{m+n^2}{n}$; $p = -\frac{m+n^2}{n}$; $x_1 . x_2 = \frac{m}{n} . n = m$; $q = m$. Искомое уравненіе: $x^2 - \frac{m+n^2}{n}x + m = 0$, или $nx^2 - (m+n^2)x + mn = 0$. 4) $x_1 = \frac{k}{1+k}$, $x_2 = 1 + k$; $x_1 + x_2 = \frac{k}{1+k} + (1 + \overbrace{k}^{1+k}) = \frac{k + (1+k)^2}{1+k} = \frac{k + 1 + 2k + k^2}{1+k} = \frac{k^2 + 3k + 1}{1+k}$; $p = -\frac{k^2+3k+1}{1+k}$; $x_1 . x_2 = \frac{k}{1+k} . (1+k) = k$; $q = k$. Искомое уравненіе: $x^2 - \frac{k^2+3k+1}{1+k}x + k = 0$, или $(1+k)x^2 - (k^2+3k+1)x + k(1+k) = 0$.

632. Составить квадратныя уравненія по заданнымъ корнямъ: 1) 1 и 2; 2) 5 и -5; 3) 0 и 3; 4) $\sqrt{3}$ и $(2 + \sqrt{3})$.

Отв. 1) $x^2 - 3x + 2 = 0$; 2) $x^2 - 25 = 0$; 3) $x_1 + x_2 = 3$; $x_1 . x_2 = 0 . 3 = 0$; $x^2 - 3x + 0 = 0$, или $x^2 - 3x = 0$; 4) $x_1 + x_2 = 2 + 2\sqrt{3}$ и $x_1 . x_2 = 2\sqrt{3} + 3$; $x^2 - (2 + 2\sqrt{3})x + 2\sqrt{3} + 3 = 0$.

633. Составить квадратныя уравненія по заданнымъ корнямъ: 1) $\frac{a}{2}$ и $2a$; 2) $\frac{a}{b}$ и b; 3) $\frac{b^2}{1+b}$ и $1 + b$.

Отв. 1) $2x^2 - 5ax + 2a^2 = 0$; 2) $bx^2 - (a + b^2)x + ab = 0$; 3) $(1+b)x^2 - (2b^2 + 2b + 1)x + b^2(1+b) = 0$.

634. Не рѣшая уравненія, опредѣлить, будутъ ли его корни вещественны или мнимы: 1) $2x^2 + 3x - 4 = 0$; 2) $x^2 - 3x + 2 = 0$; 3) $3x^2 - 8x - 3 = 0$; 4) $x^2 - 6x + 9 = 0$; 5) $x^2 - 4x + 6 = 0$.

Рѣшеніе. 1) Какъ извѣстно, для этого надо разсмотрѣть выраженіе $(b^2 - 4ac)$, согласно общему виду квадратнаго уравненія $ax^2 + bx + c = 0$; при этомъ, а) если

$b^2 - 4ac > 0$, то оба корня будутъ вещественные и разные по величинѣ, b) если $b^2 - 4ac = 0$, то оба корня будутъ вещественные и равные по величинѣ, и c) если $b^2 - 4ac < 0$, то оба корня будутъ мнимые. Поэтому составимъ выраженіе $b^2 - 4ac$; въ первомъ уравненіи $b = +3$, $a = +2$ и $c = -4$; $b^2 - 4ac = 9 + 4 . 2 . 4 = 9 + 32 = 41$; такъ какъ $41 > 0$, то оба корня вещественны. 2) $b = -3$, $c = +2$ и $a = +1$; $b^2 - 4ac = 9 - 4 . 2 = 9 - 8 = 1$, т.-е. имѣемъ то же, что и въ первомъ случаѣ. 3) $b = -8$, $a = 3$ и $c = -3$; $b^2 - 4ac = 64 - 4 . 3 . -3 = 64 + 36 = 100$ — корни дѣйствительные. 4) $b = -6$, $c = +9$, $a = 1$; $b^2 - 4ac = 36 - 4 . 9 = 36 - 36 = 0$ — оба корня дѣйствительные и равные другъ другу. 5) $b = -4$, $c = 6$, $a = 1$; $b^2 - 4ac = 16 - 4 . 6 = 16 - 24 = -8$; — оба корня мнимые.

635. Не рѣшая уравненія, сказать, будутъ ли корни дѣйствительные или мнимые: 1) $x^2 - 6x + 9 = 0$; 2) $5x^2 + x - 6 = 0$; 3) $x^2 - 4x + 4 = 0$; 4) $x^2 - 4x + 5 = 0$.

Отв. 1) Дѣйствительные и равные; 2) дѣйствительные и разные по величинѣ; 3) дѣйствительные и равные; 4) мнимые корни.

636. Не рѣшая уравненія опредѣлить знаки корней: 1) $x^2 - 3x + 2 = 0$; 2) $x^2 - 2x - 3 = 0$; 3) $5x^2 + x - 6 = 0$.

Рѣшеніе. 1) Произведеніе корней равно свободному члену съ его знакомъ, т.-е. $+2$, а такъ какъ знакъ плюсъ въ произведеніи можетъ получиться только отъ умноженія плюса на плюса или минуса на минусъ, то оба корня будутъ одинаковаго знака, —оба положительны или оба отрицательны; далѣе сумма корней — будетъ равна коэффиціенту при x, взятому съ обратнымъ знакомъ, т.-е. $+3$; такъ какъ, очевидно, въ суммѣ можетъ получиться $+$ только отъ сложенія двухъ положительныхъ количествъ (разъ знаки слагаемыхъ одинаковы), то заключаемъ, что оба корня положительны.

2) Имѣемъ $x_1 . x_2 = -3$; слѣдовательно, одинъ изъ корней положительный, а другой—отрицательный (плюсъ $\times$ на минусъ даетъ минусъ); такъ какъ $x_1 + x_2 = +2$, а оба корня разныхъ знаковъ, то, очевидно, положительный корень больше отрицательнаго (иначе $x_1 + x_2$ было бы отрицательно).

3) Дѣлимъ всѣ члены уравненія на коэффиціентъ при x^2, т.-е. на 5; имѣемъ: $x^2 + \frac{1}{5}x - \frac{6}{5} = 0$; $x_1 . x_2 = -\frac{6}{5}$, слѣдовательно, оба корня разныхъ знаковъ; но $x_1 + x_2 = -\frac{6}{5}$, слѣдовательно, отрицательный корень больше положительнаго.

637. Не рѣшая уравненія, опредѣлить знаки корней: 1) $x^2 - 5x + 6 = 0$; 2) $x^2 - 7x - 30 = 0$.

Отв. 1) Оба корня положительные. 2) Корни разныхъ знаковъ и положительный корень больше отрицательнаго.

638. Не рѣшая уравненія $x^2 - 5x + 6 = 0$, составить новое уравненіе, корни котораго были бы на 3 больше корней даннаго уравненія.

Рѣшеніе. Если корни даннаго уравненія суть x_1 и x_2, то $x_1 . x_2 = 6$ и $x_1 + x_2 = +5$. Корни искомаго уравненія должны быть $(x_1 + 3)$ и $(x_2 + 3)$; чтобы составить это уравненіе, достаточно знать сумму его корней и ихъ произведеніе; сумма корней $= x_1 + 3 + x_2 + 3 = (x_1 + x_2) + 6$; намъ же извѣстно, что $x_1 + x_2 = +5$; слѣдовательно, искомая сумма корней будетъ $= 5 + 6 = +11$, а коэффиціентъ p искомаго уравненія $x^2 + px + q = o$ будетъ $= -11$.

Далѣе произведеніе корней новаго уравненія $= (x_1 + 3)(x_2 + 3) = x_1 . x_2 + 3x_1 + 3x_2 + 9 = x_1 . x_2 + 3(x_1 + x_2) + 9$; намъ же извѣстно, что $x_1 . x_2 = 6$ и $x_1 + x_2 = 5$; слѣдовательно, произведеніе корней будетъ $= 6 + 3 . 5 + 9 = 30$, и свободный членъ искомаго уравненія будетъ $q = 30$. Искомое уравненіе: $x^2 - 11x + 30 = 0$.

639. Не рѣшая уравненія $3x^2 - 8x - 3 = 0$, составить новое уравненіе, корни котораго были бы обратны корнямъ даннаго.

Рѣшеніе. Дѣлимъ всѣ члены даннаго уравненія на коэффиціентъ при x^2, т.-е. на 3; имѣемъ: $x^2 - \frac{8}{3}x - 1 = 0$; относительно корней даннаго уравненія

x_1 и x_2 мы знаемъ, что $x_1 + x_2 = \frac{8}{3}$ и $x_1 . x_2 = -1$. Корни новаго уравненія должны быть $\frac{1}{x_1}$ и $\frac{1}{x_2}$; найдемъ ихъ сумму и произведеніе. Сумма корней искомаго уравненія $= \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 + x_1}{x_1 . x_2}$ (общ. знам. $= x_1 . x_2$); но $x_1 + x_2 = \frac{8}{3}$ и $x_1 . x_2 = -1$; слѣдов., сумма корней $= \frac{\frac{8}{3}}{-1} = -\frac{8}{3}$, а потому коэффиціентъ p въ искомомъ уравненіи $x^2 + px + q = o$ будетъ $= +\frac{8}{3}$. Далѣе находимъ произведеніе корней искомаго уравненія; имѣемъ $\frac{1}{x_1} . \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_1 . x_2}$, а такъ какъ $x_1 . x_2 = -1$, то искомое произведеніе $= \frac{1}{-1} = -1$, т.-е. свободный членъ q искомаго уравненія будетъ $= -1$, и самое уравненіе приметъ видъ $x^2 + \frac{8}{3}x - 1 = 0$, или $3x^2 + 8x - 3 = 0$.

640. Если изъ искомаго числа вычесть 5, а разность умножить на треть искомаго числа, то въ произведеніи получимъ 50. Найти число.

Рѣшеніе. Пусть искомое число есть x; вычтемъ изъ него 5 и найдемъ $(x—5)$; умноживъ эту разность на треть искомаго числа (x), т.-е. на $\frac{1}{3}x$, найдемъ $(x—5)\frac{x}{3}$, что должно быть равно 50-ти, согласно условію; слѣдовательно, существуетъ равенство $(x—5)\frac{x}{3} = 50$. Отсюда найдемъ x; рѣшаемъ уравненіе: $\frac{x^2}{3} - \frac{5x}{3} = 50$; $x^2 - 5x - 150 = 0$; $x = \frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{25}{4} + 150} = \frac{5}{2} \pm \sqrt{\frac{25 + 600}{4}} = \frac{5 \pm 25}{2}$; $x_1 = \frac{5 + 25}{2} = 15$ и $x_2 = -10$. Искомое число есть 15.

641. Куплено два сорта матеріи—всего 9 аршинъ; матерія лучшаго сорта стоила 10 рублей, а худшаго—6 руб. Если бы было куплено лучшаго сорта столько аршинъ, сколько въ дѣйствительности было куплено худшаго, и наоборотъ, то вся покупка обошлась бы въ 15 р. 50 к. Узнать число аршинъ того и другого сорта и стоимость одного аршина.

Рѣшеніе. Пусть лучшаго сорта было куплено y аршинъ, слѣдовательно, худшаго было куплено $(9—y)$ аршинъ; такъ какъ лучшая матерія, т.-е. y аршинъ лучшаго сорта, стоили 10 рублей, то одинъ аршинъ ея стоилъ $\frac{10}{y}$ руб.; точно также одинъ аршинъ худшаго сорта стоилъ $\frac{6}{9—y}$ руб. Если бы было куплено лучшаго сорта не y аршинъ, а $(9—y)$ арш., то было бы уплачено за нихъ $\frac{10}{y}(9-y)$ руб., а за худшій сортъ (было бы куплено y арш.) было бы уплачено $\frac{6}{9—y}\,y$ рублей, а всего $\frac{10(9-y)}{y} + \frac{6y}{9—y}$, что составляетъ согласно условію 15,5 рублей. Поэтому имѣемъ уравненіе: $\frac{10(9—y)}{y} + \frac{6y}{9—y} = 15,5$ (общ. знам. $= y(9-y)$; дополнит. множители $9-y$ и y).

Отсюда: $10(9—y)^2 + 6y^2 = 15,5(9y - y^2)$, или $810—180y + 10y^2 + 6y^2 - 139,5y + 15,5y^2 = 0$; $31,5y^2 - 319,5y + 810 = 0$; умноживъ всѣ члены уравненія на 10, получимъ: $315y^2 - 3195y + 8100 = 0$, а по сокращеніи на 45: $7y^2 - 71y + 180 = 0$. Отсюда: $y = \frac{71 \pm \sqrt{71^2 - 4.7.180}}{14} = \frac{71 \pm \sqrt{5041 - 5040}}{14} = \frac{71 \pm 1}{14}$; $y_1 = \frac{72}{14} = 5\frac{1}{7}$ и $y_2 = \frac{70}{14} = 5$. Слѣдовательно, число аршинъ лучшаго сорта было 5, худшаго $9 - 5 = 4$; стоимость аршина лучшаго сорта была $\frac{10}{5} = 2$ рубля и худшаго $\frac{6}{4} = 1$ р. 50 коп.

642. Два авіатора вылетѣли одновременно навстрѣчу другъ другу изъ двухъ пунктовъ, разстояніе между которыми = 360 верстамъ. Узнать, черезъ сколько времени они встрѣтятся, если скорость перваго аппарата на 30 верстамъ больше скорости второго и все разстояніе между обоими пунктами первый можетъ пролетѣть на 2 часа скорѣе, чѣмъ второй.

Рѣшеніе. Пусть скорость перваго аппарата будетъ z верстъ въ часъ, тогда скорость второго будетъ $= (z - 30)$ вер. Чтобы пролетѣть все разстояніе 360 верстъ, первому надо часовъ: $\frac{360}{z}$, а второму $\frac{360}{z-30}$, при этомъ, согласно условію, первому необходимо для этого на 2 часа меньше времени, чѣмъ второму, т.-е. должно быть $\overset{z}{\frac{360}{z-30}} - \overset{z-30}{\frac{360}{z}} = \overset{z(z-30)}{2}$; отсюда имѣемъ: $360z - 360(z - 30) = 2(z^2 - 30z)$, или, сокращая на 2, $180z - 180(z - 30) = z^2 - 30z$, и далѣе: $180z - 180z + 5400 - z^2 + 30z = 0$; $-z^2 + 30z + 5400 = 0$; $z^2 - 30z - 5400 = 0$; $z = 15 \pm \sqrt{225 + 5400} = 15 \pm \sqrt{5625} = 15 \pm 75$; $z_1 = 90$ и $z_2 = -60$. Такимъ образомъ скорость перваго = 90 вер. въ часъ и второго $90 - 30 = 60$ вер. въ часъ. Оба они пролетаютъ въ часъ $90 + 60 = 150$ верстъ и, слѣдовательно, встрѣтятся черезъ $\frac{360}{150}$ часа $= 2\frac{6}{15}$ часа = 2 часа 24 минуты.

643. Сплавлено два слитка серебра; проба перваго слитка въ 15 разъ больше числа фунтовъ въ немъ, второй слитокъ былъ изъ чистаго серебра. Узнать пробу перваго слитка, если сплавъ былъ въ 4,5 фунта и 64-й пробы.

Рѣшеніе. Пусть проба перваго слитка была x; это значитъ, что на каждый фунтъ (96 золотниковъ) слитка приходилось x золотниковъ чистаго серебра; такъ какъ согласно условію число фунтовъ въ первомъ слиткѣ было въ 15 разъ меньше, чѣмъ проба, т.-е. $\frac{x}{15}$ фун., то во всемъ слиткѣ было чистаго серебра $x \cdot \frac{x}{15} = \frac{x^2}{15}$ зол. Далѣе, такъ какъ въ сплавѣ было всего 4,5 фунта, а вѣсъ перваго слитка мы считаемъ въ $\frac{x}{15}$ фунта, то вѣсъ второго слитка былъ $\left(4{,}5 - \frac{x}{15}\right)$ фун., и такъ какъ онъ весь состоитъ изъ чистаго серебра, т.-е. 96-й пробы, то въ немъ серебра $\left(4{,}5 - \frac{x}{15}\right) 96$ золотниковъ. Слѣдовательно, всего въ сплавѣ чистаго серебра $\frac{x^2}{15} + 96\left(4{,}5 - \frac{x}{15}\right)$ зол.; съ другой стороны, вѣсъ сплава 4,5 фунта и проба сплава 64-я; слѣдовательно, чистаго серебра въ сплавѣ $4{,}5 \cdot 64 = 288$ зол. Иначе говоря, должно существовать равенство $\frac{x^2}{15} + 96\left(4{,}5 - \frac{x}{15}\right) = 288$; отсюда: $\overset{1}{\frac{x^2}{15}} + \overset{15}{432} - \overset{1}{\frac{96x}{15}} = \overset{15}{288}$; $x^2 + 6480 - 96x = 4320$; $x^2 - 96x + 2160 = 0$; $x = 48 \pm \sqrt{2304 - 2160} = 48 \pm \sqrt{144} = 48 \pm 12$; $x_1 = 48 + 12 = 60$, $x_2 = 48 - 12 = 36$.

644. Окружность передняго колеса экипажа въ три раза меньше окружности задняго; если бы окружность каждаго колеса была на 1 аршинъ больше, то переднее колесо обернулось бы на 9 разъ больше задняго на томъ пространствѣ, гдѣ раньше заднее колесо дѣлало 12 оборотовъ. Найти окружности колесъ.

Рѣшеніе. Пусть окружность передняго колеса есть x арш., тогда окружность задняго $= 3x$ арш. Пространство, на которомъ заднее колесо можетъ сдѣлать 12 оборотовъ, будетъ, очевидно, $3x \cdot 12 = 36x$ аршинъ. Если бы окружность передняго колеса была не x арш., а на одинъ аршинъ больше, т.-е. $(x + 1)$ арш., и окружность задняго $(3x+1)$ арш., то на пространствѣ $36x$ арш. они сдѣлали бы: переднее $\frac{36x}{x+1}$ арш. и заднее $\frac{36x}{3x+1}$ арш. и переднее больше задняго на

$\left[\frac{36x}{x+1} - \frac{36x}{3x+1}\right]$ оборот., что по условію $= 9$. Поэтому пишемъ $\frac{36x}{x+1} \overset{3x+1}{} -$ (x+1)(3x+1)

$- \frac{36x}{3x+1} \overset{x+1}{} = 9$; отсюда: $36x(3x+1) - 36x(x+1) = 9(x+1)(3x+1)$; сокращаемъ всѣ члены уравненія на 9 и раскрываемъ скобки: $12x^2 + 4x - 4x^2 - 4x - 3x^2 - 3x - x - 1 = 0$; $5x^2 - 4x - 1 = 0$; отсюда: $x = \frac{4 \pm \sqrt{16+20}}{10} = \frac{4 \pm \sqrt{36}}{10}$; $x_1 = \frac{4+6}{10} = 1$ и $x_2 = \frac{4-6}{10} = -\frac{1}{5}$. Итакъ, окружность передняго колеса есть 1 арш., а задняго 3 арш.

645. Найти двузначное число по слѣдующимъ условіямъ: цифры десятковъ въ три раза больше цифръ единицъ; если искомое число раздѣлить на новое двузначное число, написанное тѣми же цифрами, что и искомое число, но въ обратномъ порядкѣ, то получимъ въ частномъ число, равное цифрѣ единицъ искомаго числа, и въ остаткѣ 10.

Рѣшеніе. Пусть въ искомомъ числѣ цифра единицъ есть x, тогда цифра десятковъ будетъ $3x$; чтобъ написать само число, надо предварительно десятки превратить въ единицы: $3x$ десятковъ даютъ $3x \cdot 10$ единицъ, да еще (цифра) единицъ x, всего число будетъ $30x + x = 31x$. Обратное число будетъ имѣть x десятковъ и $3x$ единицъ, и написать его можно такъ: $x \cdot 10 + 3x = 13x$. Если мы, согласно условію, раздѣлимъ $31x$ на $13x$, то получимъ въ частномъ число, равное цифрѣ единицъ искомаго числа, т.-е. x, и въ остаткѣ 10; такъ какъ дѣлимое $=$ дѣлителю, умноженному на частное, и плюсъ остатокъ, то можемъ написать $31x = 13x \cdot x + 10$; отсюда: $31x - 13x^2 - 10 = 0$; $13x^2 - 31x + 10 = 0$; $x = \frac{31 \pm \sqrt{961-520}}{26} = \frac{31 \pm \sqrt{441}}{26} = \frac{31 \pm 21}{26}$; $x_1 = \frac{52}{26} = 2$ и $x_2 = \frac{10}{26} = \frac{5}{13}$. Такимъ образомъ, единицъ въ искомомъ числѣ 2, десятковъ $3 \cdot 2 = 6$, и само число есть 62; то же число можемъ получить, подставивъ въ $31x$ вмѣсто x его значеніе $2x$; $31 \cdot 2 = 62$.

Задачникъ по физикѣ.

Давленіе жидкости на дно и боковыя стѣнки сосуда.

56. Сосудъ высотой въ 4 метра наполненъ водой. Въ стѣнкѣ его на высотѣ 2-хъ метровъ *) находится круглый клапанъ съ діаметромъ въ 3 см. Какъ велико давленіе воды на клапапъ?

Рѣшеніе. 1) 4 мет. — 2 мет. = 2 мет. = 200 см. 2) Площадь клапана равна $\pi r^2 = \pi . \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} \cdot 3{,}1416 = 2{,}25 \ . \ 3{,}1416 = 7{,}0686$ кв. см. 3) 7,0686 кв. см. $\times$ 200 = 1413,72 кб. см. 4) 1 гр. $\times$ 1413,72 = 1413,72 гр. = **1,41372 кгр.**

57. Въ верхнюю стѣнку куба, ребро котораго имѣетъ 15 см., вдѣлана перпендикулярно къ ней (стѣнкѣ) трубка съ поперечнымъ сѣченіемъ въ 2 кв. см. Кубъ этотъ наполненъ водой; въ трубку, затѣмъ, также наливаютъ воду на 30 см. надъ поверхностью верхней стѣнки куба. Опредѣлить, насколько, благодаря этому, увеличилось давленіе воды на дно куба.

Рѣшеніе. 1) Опредѣляемъ площадь дна куба: 15 см. $\times$ 15 = 225 кв. см. 2) Высота жидкости прибавившейся намъ извѣстна (30 см.). Т. к. давленіе не зависитъ отъ формы сосуда, а только отъ высоты жидкости и площади, на которую жидкость давитъ, то, зная ту и другую, опредѣляемъ искомое давленіе:

а) 225 кв. см. $\times$ 30 = 6750 кб. см.
б) 1 гр. $\times$ 6750 гр. = 6750 гр. = **6,75 кгр.**

58. Кубъ погруженъ въ воду такъ, что верхнее его основаніе лежитъ ниже уровня воды на 20 см. Какъ велико давленіе воды на нижнее основаніе куба, если ребро его равно 40 см.?

Рѣшеніе. Для того, чтобы опредѣлить давленіе на нижнее основаніе куба, погруженнаго въ воду, надо узнать 1) глубину его (основанія) подъ водой и 2) площадь его. И то и другое очень легко узнать. Верхнее основаніе лежитъ подъ уровнемъ воды на глубинѣ 20 см., ребро куба равно 40 см.; слѣдовательно, нижнее основаніе куба находится на глубинѣ 20 см. + 40 см. = 60 см. Площадь основанія равна 40 см. $\times$ 40 = 1600 кв. см. Теперь остается узнать объемъ, а затѣмъ вѣсъ столба жидкости высотою въ 60 см. и съ основаніемъ въ 1600 кв. см.; тѣмъ самымъ мы и опредѣлимъ давленіе на нижнее основаніе:

а) 1600 кв. см. $\times$ 60 = 96000 кб. см.
ѣ) 1 гр. $\times$ 96000 = 96000 гр. = **96 кгр.**

59. Въ сосудъ призматической формы налита вода и ртуть. Толщина слоя каждой жидкости равна 20 см. Опредѣлить совмѣстное давленіе этихъ жидкостей на все дно сосуда (площадь дна равна 30 кв. см.) и на каждый кв. см. его. Плотность ртути = 13,6.

Рѣшеніе. 1) Объемъ ртутнаго столба жидкости равенъ 30 кв. см. $\times$ 20 = 600 кб. см.; 2) вѣсъ этого столба, значить, равенъ 13,6 гр. $\times$ 600 = 8160 гр. = = 8,16 кгр. 3) Объемъ водяного столба жидкости тотъ же — 600 кб. см., вѣсъ же равенъ 1 гр. $\times$ 600 = 600 гр. = 0,6 кгр. 4) Таково давленіе, оказываемое каждой жидкостью; общее же давленіе на дно равно, слѣдовательно: 8,16 кгр. +

---

*) Центръ его находится на высотѣ двухъ метровъ отъ дна.

+ 0,6 кгр. = **8,76 кгр.** 5) Давленіе на каждый квадр. см. дна равно 8,76 кгр. : : 30 = 8760 гр. : 30 = **292 гр.**

60. Въ воду вертикально опущенъ стеклянный цилиндръ; снизу онъ прикрытъ янтарной пластинкой (янтарь въ водѣ почти невѣсомъ). Края этой пластинки находятся подъ поверхностью воды на глубинѣ 34 см. Сколько (до какой высоты) спирта или ртути надо влить въ этотъ цилиндръ, чтобы пластинка отстала, если извѣстно, что площадь поперечнаго сѣченія цилиндра равна 4 кв. см.? Плотность спирта равна 0,8, а ртути 13,6.

Рѣшеніе. Прежде всего надо опредѣлить, какое давленіе испытываетъ янтарная пластинка снизу. 1) 4 кв. см. × 34 = 136 кв. см. 2) 1 гр. × 136 = 136 гр. Чтобы пластинка отпала отъ цилиндра, надо, чтобъ сверху на нее было оказано такое же точно давленіе. Значитъ, вѣсъ ртути и спирта, налитаго въ цилиндръ, долженъ быть равенъ 136 граммамъ. Зная при этомъ плотность ртути и спирта, опредѣляемъ, по формулѣ $v = \frac{m}{d}$, объемъ той и другой жидкости: 3) 136 гр. : 13,6 гр. = 10 (кб. см.). 4) 136 гр. : 0,8 гр. = 170 (кб. см.). Теперь, зная объемъ той и другой жидкости, необходимый для того, чтобы пластинка отпала отъ цилиндра, и зная основаніе цилиндра, опредѣлимъ для той и другой жидкости высоту, которой она (жидкость) будетъ достигать въ цилиндрѣ. 5) 10 кб. см. : 4 кв. см. = **2,5 (см.)**. 6) 170 кб. см. : 4 кв. см. = **42,5 (см.)**.

Законъ Архимеда и удѣльный вѣсъ.

61. Въ воду погруженъ кусокъ свинца въ 450 кб. см. Какъ велика выталкивательная сила воды?

Рѣшеніе. Выталкивательная сила равна вѣсу вытѣсненной тѣломъ воды. Тѣло вытѣснило 450 кб. см. воды; слѣдовательно, вѣсъ ея равенъ 1 гр. × 450 = = **450 гр.** — это и есть та сила, съ которой вода выталкиваетъ свинецъ.

62. Желѣзный кубъ съ ребромъ, равнымъ 10 см., погруженъ въ воду, масло. Опредѣлить выталкивающую этотъ кубъ силу воды, масла. Плотность масла равна 0,9 гр.

Рѣшеніе. 1) 10 см. × 10 × 10 = 1000 кб. см. 2) 1 гр. × 1000 = 1000 гр. = **1 кгр.** 3) 0,9 гр. × 1000 = 900 гр. = **0,9 кгр.**

63. Съ какой силой выталкивается изъ воды кусокъ цинка вѣсомъ въ 18 кгр.? Плотность цинка равна 7,2.

Рѣшеніе. Для того, чтобы опредѣлить силу, съ которой вода выталкиваетъ данное тѣло, надо опредѣлить вѣсъ воды, вытѣсненной этимъ тѣломъ. Для того же, чтобы узнать вѣсъ вытѣсненной тѣломъ воды, надо узнать объемъ ея, обыкновенно равный объему погружаемаго въ воду тѣла. Намъ извѣстны масса (вѣсъ) тѣла и его плотность; значитъ, пользуясь формулой $v = \frac{m}{d}$, мы можемъ опредѣлить объемъ тѣла, что и дѣлаемъ: 1) 18 кгр. : 7,2 гр. = 18000 гр. : 7,2 гр. = = 2500 (кб. см.). Теперь опредѣлимъ вѣсъ вытѣсненной тѣломъ воды 2) 1 гр. × × 2500 = 2500 гр. = **2,5 кгр.** — это и есть та сила, съ которой тѣло выталкивается изъ воды.

64. Тѣло теряетъ въ водѣ въ своемъ вѣсѣ 40 гр. Сколько оно потеряетъ въ маслѣ? Плотность масла = 0,9.

Рѣшеніе. Опредѣлимъ объемъ жидкости, вытѣсняемой тѣломъ. Вытѣсняя одинъ куб. см. воды, тѣло теряетъ въ своемъ вѣсѣ 1 гр.; значитъ, оно вытѣснило столько куб. см. воды, сколько разъ 1 гр. содержится въ 40 гр. 1) 40 гр. : : 1 гр. = 40 (кб. см.). Въ маслѣ тѣло потеряетъ столько, сколько вѣситъ масло, вытѣсненное имъ. Очевидно, что масла тѣло вытѣснитъ столько же, сколько и воды, то-есть 40 куб. см.; вѣсъ 1 кб. см. масла равенъ 0,9 гр., слѣдовательно, данное тѣло потеряетъ въ маслѣ въ своемъ вѣсѣ: 2) 0,9 гр. × 40 = **36 гр.**

65. Какъ велико давленіе снизу на кусокъ желѣза вѣсомъ въ 117 гр., погруженный въ ртуть? Плотность желѣза = 7,8, а ртути = 13,6.

Рѣшеніе. Опредѣляемъ объемъ желѣза по формулѣ $v = \frac{m}{d}$: 1) 117 гр. : 7,8 = = 15 (кб. см.). Теперь опредѣляемъ вѣсъ вытѣсненной желѣзомъ ртути. 2) 13,6 гр. × × 15 = **204 гр.** — это и есть та сила, съ которой выталкивается данный кусокъ желѣза изъ ртути.

66. Какую силу надо употребить, чтобы удержать въ ртути кусокъ желѣза вѣсомъ въ 78 граммъ? Плотность желѣза = 7,8, ртути = 13,6.

Рѣшеніе. Опредѣлить, какую силу надо употребить для удержанія желѣза въ ртути, это значить узнать, насколько давленіе снизу ртути на желѣзо больше давленія сверху желѣза на ртуть. Давленіе желѣза на ртуть извѣстно изъ условія: оно равно 78 гр. Для того же, чтобы опредѣлить давленіе ртути на желѣзо, надо опредѣлить объемъ ея, вытѣсняемый желѣзомъ, для чего достаточно опредѣлить объемъ желѣза по формулѣ $v = \frac{m}{d}$. 1) 78 гр.: 7,8 гр. = 10 (кб. см.). 2) 13,6 гр. × × 10 = 136 гр. 3) 136 гр. — 78 гр. = **58 гр.**

67. Какую силу надо употребить, чтобы въ водѣ поднять желѣзную гирю вѣсомъ (въ воздухѣ) въ 312 гр.? Плотность желѣза = 7,8.

Рѣшеніе. 1) 312 гр.: 7,8 гр. = 40 (кб. см.). 2) 1 гр. × 40 = 40 гр. 3) 312 гр. — 40 гр. = **272 гр.**

68. Сколько въ водѣ вѣситъ латунная гиря въ 1 кгр.? Плотность латуни = 8,2.

Рѣшеніе. 1) 1 кгр.: 8,2 гр. = 1000 гр. : 8,2 гр. = $121^{39}/_{41}$ (кб. см.). 2) 1 гр. × × $121^{39}/_{41}$ = $121^{39}/_{41}$ гр. 3) 1 кгр. — $121^{39}/_{41}$ гр. = **$878^{2}/_{41}$ гр.**

69. Сколько вѣситъ въ ртути кусокъ золота въ 6 кб. см.? Плотность золота = = 19,3, ртути = 13,6.

Рѣшеніе. 1) 19,3 гр. — 13,6 гр. = 5,7 гр. 2) 5,7 гр. × 6 = **34,2 гр.**

70. Сколько вѣситъ въ ртути кусокъ платины вѣсомъ (въ воздухѣ) въ 860 гр.? Плотность платины = 21,5.

Рѣшеніе. 1) 860 гр. : 21,5 гр. = 40 (кб. см.). 2) 21,5 гр. — 13,6 гр. = = 7,9 гр. 3) 7,9 гр. × 40 = **316 граммъ.**

71. Кусокъ никкеля, погруженный въ воду, теряетъ въ своемъ вѣсѣ 25 граммъ. Опредѣлить объемъ этого куска.

Рѣшеніе. Тѣло теряетъ въ водѣ столько, сколько вѣситъ вытѣсненная имъ вода; значитъ, вода, вытѣсненная никкелемъ, вѣситъ 25 граммъ. По формулѣ $v = \frac{m}{d}$ опредѣляемъ объемъ воды: 25 гр. : 1 гр. = 25 (кб. см.). Объемъ же вытѣсненной жидкости долженъ быть равенъ объему тѣла, погруженнаго въ воду; слѣдовательно, объемъ 1 куска никкеля равенъ 25 кб. см.

72. Тѣло, погруженное въ ртуть, теряетъ въ своемъ вѣсѣ 340 граммъ. Опредѣлить объемъ этого тѣла.

Рѣшеніе. 1) 340 гр. : 13,6 гр. = **25 (кб. см.).**

73. Мѣдный тазъ вѣсомъ въ 132 кгр. теряетъ въ водѣ въ своемъ вѣсѣ 15 кгр. Опредѣлить его удѣльный вѣсъ.

Рѣшеніе. Такъ какъ удѣльнымъ вѣсомъ называется отношеніе вѣса тѣла къ вѣсу вытѣсненной имъ воды, то для опредѣленія удѣльнаго вѣса тѣла достаточно вѣсъ его раздѣлить на вѣсъ вытѣсненной имъ воды; этотъ же послѣдній выражается потерею вѣса тѣла въ водѣ. Слѣдовательно, удѣльный вѣсъ мѣди равенъ 132 кгр. : 15 кгр. = **8,8.**

74. Оловяный шарикъ вѣситъ въ воздухѣ 219 граммъ и въ водѣ — 189 гр. Опредѣлить его удѣльный вѣсъ.

Рѣшеніе. 1) 219 гр. — 189 гр. = 30 гр. 2) 219 гр. : 30 гр. = **7,3.**

75. Вѣсъ шарика (изъ какого-либо твердаго матеріала) въ воздухѣ равенъ 20 гр., вѣсъ его въ водѣ равенъ 15 гр., а въ керосинѣ — 16 гр. Опредѣлить удѣльный вѣсъ керосина.

Рѣшеніе. Вспомнимъ формулу $d = \frac{p-r}{p-q}$, опредѣляющую удѣльный вѣсъ

жидкаго тѣла. Здѣсь $p = 20$, $r = 16$, $q = 15$; подставимъ эти значенія въ формулу и найдемъ d:

$$d = \frac{20-16}{20-15} = \frac{4}{5} = \mathbf{0{,}8}.$$

76. Кусокъ желѣза теряетъ въ водѣ 12 гр., а въ ртути 163,2 гр. Опредѣлить удѣльный вѣсъ ртути.

Рѣшеніе. Тѣло теряетъ въ жидкости столько, сколько вѣситъ эта жидкость въ его объемѣ. Значитъ, вода въ объемѣ куска желѣза вѣситъ 12 граммъ, а ртуть *въ томъ же* объемѣ вѣситъ 163,2 гр. Удѣльнымъ вѣсомъ является отношеніе вѣса тѣла къ вѣсу такого же объема воды; вѣсъ ртути въ данномъ случаѣ равенъ 163,2 гр., а вѣсъ такого же объема воды равенъ 12 гр.; слѣдовательно, удѣльный вѣсъ ртути равенъ 163,2 гр. : 12 гр. = **13,6**.

77. Кусокъ золота вѣситъ въ воздухѣ 1,351 кгр., въ ртути 399 граммъ. Опредѣлить удѣльный вѣсъ золота.

Рѣшеніе. Прежде всего опредѣляемъ потерю вѣса золота въ ртути: 1) 1,351 кгр. — 399 гр. = 952 гр. Золото потеряло въ вѣсѣ 952 грамма; это значитъ, что вытѣсненная имъ ртуть вѣситъ 952 гр.; зная плотность ртути (13,6), опредѣляемъ объемъ ея по формулѣ $v = \frac{m}{d}$. 2) 952 гр.: 13,6 гр. = 70 (кб. см.). Объемъ вытѣсненной ртути равенъ 70 кб. см., значитъ и объемъ золота, погруженнаго въ нее, равенъ 70 кб. см. Если бы это золото было погружено въ воду, то оно вытѣснило бы 70 кб. см. воды, которые бы вѣсили 70 граммъ. Значитъ, вѣсъ воды въ объемѣ этого куска золота равенъ 70 гр., и потому, для опредѣленія его удѣльнаго вѣса, надо вѣсъ его раздѣлить на 70 гр., что и дѣлаемъ. 3) 1,351 кгр. : 70 гр. = 1351 гр. : 70 гр. = **19,3**.

78. Кусокъ цинка вѣситъ въ воздухѣ 36 гр., въ водѣ 38 гр. и въ эфирѣ 32,4 гр. Опредѣлить удѣльный вѣсъ цинка и эфира.

Рѣшеніе. 1) 36 гр.—31 гр. = 5 гр. (это вѣсъ вытѣсненной воды). 2) 36 гр. : 5 гр. = **7,2** (удѣл. вѣсъ цинка). 3) 36 гр. — 32,4 гр. = 3,6 гр. (это вѣсъ вытѣсненнаго эфира). 4) Одинъ кусокъ цинка вытѣсняетъ одинаковые объемы воды и эфира; значитъ, 3,6 гр.—вѣсъ такого объема эфира, въ какомъ вода вѣситъ 5 гр.; слѣдовательно, для опредѣленія удѣльнаго вѣса эфира достаточно 3,6 гр. : : 5 гр. = **0,72**.

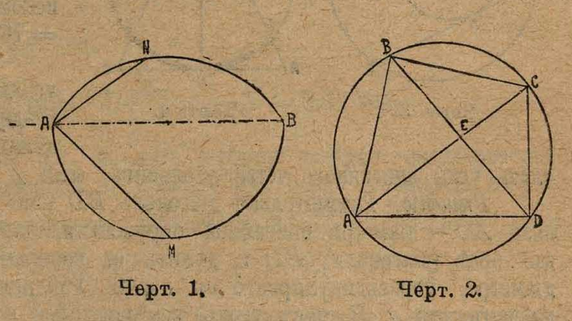
Задачникъ по геометріи.

255. Центральный уголъ, составленный двумя радіусами, равенъ $120^0\ 30'\ 24''$. Вычислить уголъ между касательными, проведенными черезъ концы этихъ радіусовъ.

Рѣшеніе. Уголъ, составленный двумя касательными, измѣряется полуразностью дугъ, заключенныхъ между точками касанія; слѣдовательно, чтобы вычислить этотъ уголъ, необходимо опредѣлить дуги, заключенныя между точками касанія. Одна изъ этихъ дугъ, меньшая, есть та самая, на которую опирается данный намъ центральный уголъ, значитъ одна изъ дугъ (меньшая) равна $120^0\ 30'\ 24''$. Сумма же обѣихъ дугъ есть окружность, слѣдовательно, вторая, бо̀льшая, равна $360^0 - 120^0\ 30'\ 24'' = 239^0\ 29'\ 36''$, а разность этихъ дугъ равна $239^0\ 29'\ 36'' - 120^0\ 30'\ 24'' = 118^0\ 59'\ 12''$, откуда искомый уголъ, измѣряющійся полуразностью этихъ дугъ, равенъ $59^0\ 29'\ 36''$.

256. Между однѣми и тѣми же точками A и B проведены двѣ дуги различнаго радіуса, обращенныя выпуклостями въ разныя стороны: $\smile AMB = 87^0\ 20'$ и $\smile ANB = 72^0\ 40'$; средины ихъ M и N соединены съ A. Вычислить уголъ MAN.

Рѣшеніе. Соединивъ точки A и B (черт. 1) прямою AB, мы имѣемъ хорду, стягивающую одновременно дуги AMB и ANB. Уголъ $MAN = \angle MAB + \angle NAB$. Каждый изъ этихъ угловъ, какъ вписанный, измѣряется половиною дуги, на которую онъ опирается: $\angle MAB$ измѣряется половиною дуги MB, а $\angle NAB$—половиною дуги NB. Но $\smile MB$ есть половина дуги AMB, такъ какъ M— средина дуги, т.-е. $\smile MB$ равна $87^0\ 20' : 2 = 43^0\ 40'$, слѣдоват. $\angle MAB = 43^0\ 40' : 2 = 21^0\ 50'$. Такъ же получимъ, что $\angle NAB = 72^0\ 40' : 2 : 2 = 18^0\ 10'$. Откуда $\angle MAN = 21^0 50' + 18^0 10' = 40^0$.



Черт. 1. Черт. 2.

257. Данъ четыреугольникъ $ABCD$ (черт. 2), въ которомъ углы B и D прямые; діагональ AC образуетъ со стороной AB уголъ въ 50^0, а со стороной AD — въ 60^0. Вычислить острый уголъ между діагоналями четыреугольника AC и BD.

Рѣшеніе. Если въ выпукломъ четыреугольникѣ сумма противоположныхъ угловъ равна двумъ прямымъ, то около него можно описать окружность. Въ данномъ намъ четыреугольникѣ противоположные углы B и D прямые, т.-е. въ суммѣ составляютъ $2d$, слѣдоват., около него можно описать окружность. Опишемъ. Тогда уголъ AED, образов. діагоналями, какъ уголъ, вершина котораго лежитъ внутри круга, измѣряется полусуммою дугъ, изъ которыхъ одна заключена между его сторонами, а другая—между продолженіями сторонъ, т.-е. будетъ измѣряться полусуммою дугъ AD и BC. $\angle BAC$ равенъ 50^0 и измѣряется половиною $\smile BC$, на которую онъ опирается, слѣдовательно $\smile BC = 50^0 \,.\, 2 = 100^0$. На $\smile AD$ опирается $\angle ACD$. Опредѣлимъ сначала $\angle ACD$: въ треугольникѣ ACD $\angle A = 60^0$, $\angle D$—прямой, слѣдовательно $\angle ACD = 180^0 - (60^0 + 90^0) =$

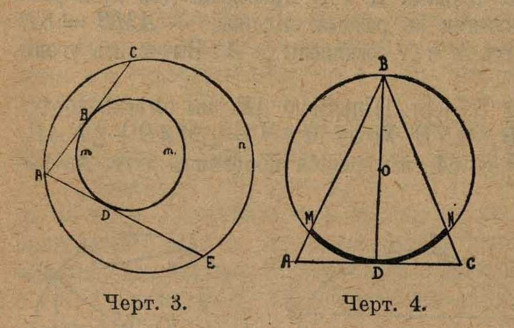
$=180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$, но $\angle ACD$ измѣряется половиною дуги AD, слѣдоват., $\smile AD = 30^\circ . 2 = 60^\circ$, откуда уголъ $AED = \frac{100^\circ + 60^\circ}{2} = \frac{160^\circ}{2} = 80^\circ$. Это и есть искомый уголъ, такъ какъ онъ острый, т.-е. меньше 90°.

258. Дана окружность, внутри которой помѣщается другая (центры обѣихъ окружностей разные). ABC и ADE (черт. 3)—хорды бо̀льшей окружности; онѣ касательны въ точкахъ B и D къ меньшей окружности; BmD — меньшая изъ дугъ между точками касанія; CnE—дуга между концами хордъ. Вычислить дугу CnE, если дуга $BmD = 130^\circ$.

Рѣшеніе. Уголъ BAD, какъ описанный, измѣряется полуразностью дугъ Bm_1D и BmD; $\smile BmD = 130^\circ$, а $\smile Bm_1D = 360^\circ - 130^\circ = 230^\circ$, откуда $\angle BAD = \frac{230^\circ - 130^\circ}{2} = \frac{100^\circ}{2} = 50^\circ$. Съ другой стороны, присматриваясь къ чертежу (№ 3), мы видимъ, что уголъ BAD является вписаннымъ по отношенію къ бо̀льшей окружности и опирается на дугу этой окружности CnE, откуда $\smile CnE = 50^\circ . 2 = 100^\circ$.

259. Въ равнобедренномъ треугольникѣ ABC срединой высоты BD служитъ точка O; изъ точки O, какъ изъ центра, описана $\smile MDN$ радіусомъ OD. Вычислить дугу MDN, если извѣстно, что уголъ A при основаніи равнобедреннаго треугольника $= 70^\circ\ 50'$.

Рѣшеніе. Если опишемъ всю окружность O, дуга которой есть MDN, то очевидно, что описанная окружность пройдетъ чрезъ вершину B, такъ какъ радіусъ OD — половина высоты BD. Описавъ окружность, мы видимъ, что уголъ ABC (черт. 4) лежитъ на окружности и измѣряется, какъ вписанный, половиной дуги MDN; $\angle ABC = 180^\circ - 70^\circ\ 50' . 2 = 180^\circ - 141^\circ\ 40' = 38^\circ\ 20'$; слѣдовательно, искомая дуга $MDN = 38^\circ\ 20' . 2 = 76^\circ\ 40'$.



Черт. 3. Черт. 4.

260. Въ вписанномъ четыреугольникѣ $ABCD$ діагональ AC перпендикулярна къ діагонали BD и дѣлитъ послѣднюю пополамъ. Вычислить углы вписаннаго четыреугольника, если $\angle BAD$ равенъ $109^\circ\ 36'\ 18''$.

Рѣшеніе. Разсматривая діагональ BD какъ хорду, мы видимъ, что діагональ AC — діаметръ описанной окружности, такъ какъ онъ перпендикуляренъ къ хордѣ (діагонали) BD и дѣлитъ ее пополамъ, а это послѣднее — свойство діаметра, перпендикулярнаго къ хордѣ. Убѣдившись, что AC — діаметръ, мы найдемъ, что $\angle B$, какъ уголъ, измѣряющійся полуокружностью, равенъ $180^\circ : 2 = 90^\circ$; $\angle D$ по тѣмъ же причинамъ равенъ 90°; $\angle BCD = 180^\circ - 109^\circ\ 36'\ 18'' = 70^\circ\ 23'\ 42''$, такъ какъ въ выпукломъ четыреугольникѣ сумма противоположныхъ угловъ равна двумъ прямымъ.

261. Въ трапеціи $ABCD$ боковыя стороны AB и CD продолжены до взаимнаго пересѣченія въ точкѣ O. a) Вычислить CO, если $AB = 10$ линій, $CD = 15$ линій и $BO = 8$ линій; b) вычислить BO, если сторона $AB = 12$ дюймовъ и $CD : CO = \frac{1}{6} : \frac{1}{4}$; c) вычислить CD, если $AB : BO = 17 : 9$ и $CD - CO = 8$ вершкамъ.

Рѣшеніе. a) Прямыя OA и OD, исходящія изъ одной точки O и пересѣкаемыя параллельными прямыми BC и AD (онѣ параллельны какъ основанія трапеціи), разсѣкаются ими на пропорціональныя части: $\frac{CO}{CD} = \frac{BO}{BA} = \frac{CO}{15} = \frac{8}{10}$, откуда $CO = 3 . 4 = 12$ лин.

b) $\frac{BO}{AB} = \frac{CO}{CD}$, $\frac{BO}{12} = \frac{1/4}{1/6} = \frac{6}{4}$, $BO = \frac{12 . 6}{4} = 18$ д.

c) Составивъ пропорцію $\frac{CD}{CO} = \frac{AB}{BO}$ и подставивъ вмѣсто $\frac{AB}{BO}$ соотвѣтствую-

щее отношеніе $\frac{17}{9}$, получимъ: $\frac{CD}{CO}=\frac{17}{9}$; т.-е. если мы отрѣзокъ CO раздѣлимъ на 9 равныхъ частей, то такихъ частей въ отрѣзкѣ CD будетъ 17, на $17-9=$ $=8$ частей болѣе. Зная, что $CD-CO=8$ вер., мы находимъ, что 1 часть $=$ $=8:8=1$ вер., а такъ какъ въ отрѣзкѣ CD такихъ частей 17, то CD равна $1.17=17$ в. $=1$ ар. 1 верш.

262. Въ трапеціи $ABCD$ боковая сторона AB раздѣлена на отрѣзки $AM=10$ мет. и $BM=12$ мет. и изъ точки M проведена прямая, параллельная основаніямъ, до встрѣчи въ точкѣ N съ боковой стороной CD. Вычислить CD, если $CN=18$ мет.

Рѣшеніе. Двѣ прямыя AB и CD, пересѣкаемыя рядомъ параллельныхъ прямыхъ: AD, MN и BC, пересѣкаются ими на пропорціональныя части: $\frac{ND}{18}=\frac{10}{12}$, откуда $ND=3.5=15$ мет., а $CD=18$ м. $+15$ м. $=33$ мет.

263. Данъ треугольникъ ABC; BD — биссектриса угла B. Вычислить:
a) отрѣзки AD и DC, если $AB=2$ лин., $BC=3$ лин. и $AC=4$ лин.;
b) сторону BC, если $DC:AD=8:5$ и $AB=3\frac{1}{5}$ вер.;
c) сторону AC, если $AB:BC=2:7$ и $DC-AD=10$ дюймамъ;
d) стороны AB и BC, если периметръ $=20$ д., $AD=4{,}5$ д. и $DC=3$ д.

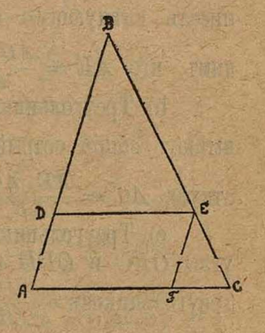
Рѣшеніе. a) Биссектриса BD дѣлитъ противоположную сторону треугольника AC на два отрѣзка AD и DC, пропорціональные соотвѣтственно двумъ другимъ сторонамъ треугольника: AB и BC, т.-е. $\frac{AD}{DC}=\frac{AB}{BC}$; подставивъ вмѣсто $\frac{AB}{BC}$ численное отношеніе этихъ сторонъ и зная, что отрѣзки AD и DC въ суммѣ составляютъ сторону AC, мы вычисляемъ отрѣзки AD и AC: $\frac{AD}{DC}:\frac{2}{3}$; $AD+$ $+DC=2+3=5$; 1 часть $=\frac{4}{5}$; $AD=\frac{4}{5}.2=\frac{8}{5}=1^3/_5=1{,}6$ лин.; $DC=\frac{4}{5}.3=\frac{12}{5}=2\frac{2}{5}=2{,}4$ лин.

b) $\frac{BC}{AB}=\frac{DC}{AD}$; $\frac{BC}{3^1/_5}=\frac{8}{5}$; $BC=\frac{8.3^1/_5}{5}=\frac{8.16}{25}=5{,}12$ вер.

c) AC — сумма отрѣзковъ DC и AD; поэтому найдемъ предварительно численныя величины этихъ отрѣзковъ. Отношеніе ихъ равно отношенію сторонъ $\frac{AB}{BC}$, разность ихъ намъ также извѣстна; слѣдовательно: $\frac{DC}{AD}=\frac{7}{2}$; $DC-AD=$ $=7-2=5$; $10:5=2$ д.; откуда $DC=2.7=14$ д., $AD=2.2=4$ д., а $AC=DC+AD=14$ д. $+4$ д. $=18$ д.

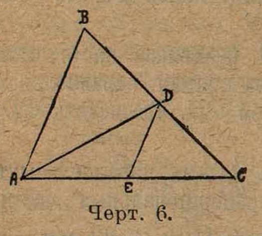
d) $AC=AD+DC=4{,}5$ д. $+3$ д. $=7{,}5$ дюйм.; вычтя изъ периметра треугольника длину стороны AC, получимъ сумму сторонъ AB и BC: 20 д. — 7,5 д. $=$ $=12{,}5$ д.; стороны AB и BC относятся, какъ отрѣзки AD и DC, слѣдовательно: $\frac{AB}{BC}=\frac{AD}{DC}=\frac{4{,}5}{3}=\frac{45}{30}=\frac{3}{2}$; $AB+BC=3+2=5$; 12,5 д. : 5 $=2{,}5$ д.; $AB=$ $=2{,}5.\ 3=7{,}5$ д.; $BC=2{,}5.\ 2=5$ дюйм.

264. Ромбъ $ADEF$ вписанъ въ треугольникъ ABC (черт. 5) такъ, чтобы сторона ромба AD лежала на сторонѣ треугольника AB, а вершины E и F находились соотвѣтственно на сторонахъ треугольника BC и AC. Вычислить отрѣзки BE и EC, если $AB=7$ фут., $BC=$ $=6$ фут. и $AC=5$ фут.



Рѣшеніе. Проведемъ мысленно вспомогательную діагональ ромба AE, которая, по свойству ромба, дѣлитъ $\angle A$ пополамъ, но такъ какъ $\angle A$ одновременно — и уголъ ромба и уголъ треугольника, то діагональ AE служитъ одновременно биссектрисой угла A треугольника ABC. Пользуясь свойствами биссектрисы, дѣлящей

противоположную сторону на отрѣзки, пропорціональные двумъ другимъ сторонамъ треугольника, мы находимъ: 1) $\frac{BE}{EC} = \frac{AB}{AC} = \frac{7}{5}$; 2) $7 + 5 = 12$; 3) $6 : 12 = \frac{1}{2}$; 4) $BE = \frac{1}{2} . 7 = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2} = 3{,}5$ фут.; 5) $EC = \frac{1}{2} . 5 = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2} = 2{,}5$ фут.



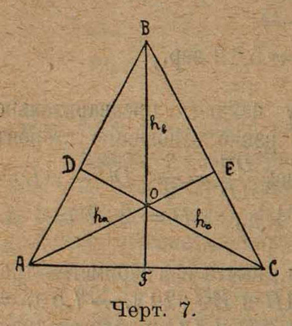
Черт. 6.

265. Данъ треугольникъ ABC (черт. 6), въ которомъ сторона AB=15 лин. и AC=10 лин.; AD—биссектриса угла A; DE—отрѣзокъ прямой внутри треугольника, параллельный сторонѣ AB. Вычислить AE, EC и DE.

Рѣшеніе. Изъ свойствъ биссектрисы треугольника мы находимъ отношеніе отрѣзковъ BD и DC; оно равно $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$; CA и CB это двѣ прямыя, исходящія изъ одной точки C, разсѣкаемыя параллельными прямыми AB и DE на пропорціональныя части, т.-е. $\frac{AE}{EC} = \frac{BD}{DC}$. Зная численное отношеніе $\frac{BD}{DC}$ и сторону AC, представляющую сумму отрѣзковъ AE и EC, мы находимъ послѣдніе: 1) $\frac{AE}{EC} = \frac{3}{2}$, 2) 3+2=5, 3) 10 : 5=2 л., 4) AE=2 . 3=6 лин., 5) EC=2 . 2=4 лин. Такъ какъ прямыя, исходящія изъ одной точки и пересѣкаемыя рядомъ параллельныхъ прямыхъ, разсѣкаются ими на пропорціональныя части *и сами дѣлятъ эти параллельныя на пропорціональныя части*, то $\frac{DE}{AB} = \frac{EC}{AC}$; подставивъ численныя значенія величинъ, входящихъ въ послѣднюю пропорцію, мы вычислимъ DE: $DE = \frac{AB . EC}{AC} = \frac{15 . 4}{10} = 6$ л.

266. Стороны треугольника относятся какъ 4 : 5 : 2; периметръ подобнаго ему треугольника равенъ 55 метр. Вычислить стороны второго треугольника.

Рѣшеніе. Стороны второго треугольника, подобнаго первому, также относятся какъ 4 : 5 : 2, т.-е. если одна сторона раздѣлена на 4 равныя части, то такихъ частей во второй сторонѣ будетъ 5, а въ третьей 2, а всего: 4+ +5+2=11 частей; зная, что периметръ равенъ 55 метр. и заключаетъ въ себѣ 11 частей, мы находимъ, что на одну часть приходится 55 : 11=5 мет.; откуда 1-ая сторона = =5 . 4=20 мет., 2-ая=5 . 5=25 мет., 3-ья=5 . 2=10 м.



Черт. 7.

267. Три высоты h_a, h_b и h_c треугольника ABC (черт. 7) пересѣкаются въ точкѣ O. Опредѣлить:

a) h_a, если AB=10 метр., AD=3 м., AO=4м.;
b) AC, если h_a=14 м., AO=6 м., AF=3 м.;
c) OC, если OD=4,5 м., OF=6 м., OB=$6\frac{4}{9}$ м.

Рѣшеніе. a) Прямоугольные треугольники AEB и ADO подобны, такъ какъ у нихъ острый уголъ A общій, углы D и E равны какъ прямые, а два треугольника подобны, если два угла одного треугольника соотвѣтственно равны двумъ угламъ другого. Изъ подобія вышеупомянутыхъ треугольниковъ можно написать слѣдующую пропорцію: $\frac{AE}{AD} = \frac{AB}{AO}$; подставивъ числен. значенія, находимъ, что $AE = \frac{AD . AB}{AO} = \frac{3 . 10}{4} = 7{,}5$ м.

b) Треугольники AEC и AOF подобны, такъ какъ они прямоугольны и имѣютъ общій острый уголъ A. Изъ подобія треугольниковъ — $\frac{AC}{AE} = \frac{AO}{AF}$, откуда $AC = \frac{AE . AO}{AF} = \frac{14 . 6}{3} = 28$ м.

c) Треугольники FOC и DOB подобны, такъ какъ они имѣютъ прямые углы OFC и ODB и $\angle FOC = \angle DOB$, какъ вертикальные. Изъ подобія треугольниковъ — $\frac{OC}{OF} = \frac{OB}{OD}$, откуда $OC = \frac{OF . OB}{OD} = \frac{6 . 6\frac{4}{9}}{4{,}5} = 8\frac{16}{27}$=8,592 мет.

268. Данъ треугольникъ ABC. Опредѣлить длину линіи DE, проведенной между боковыми сторонами параллельно основанію на разстояніи 2 сант. отъ него, если извѣстно, что основаніе треугольника равно 30 сант., а высота, опущенная на основаніе,—12 сант.

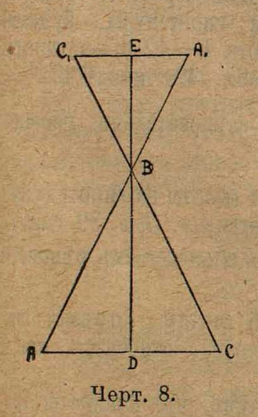
Рѣшеніе. Проведя прямую DE внутри треугольника параллельно его основанію, мы отсѣкаемъ отъ него другой треугольникъ DBE, подобный первому. Въ подобныхъ треугольникахъ сходственныя стороны пропорціональны сходственнымъ высотамъ. Высоту второго треугольника DBE легко опредѣлить, такъ какъ мы знаемъ, что прямая DE проведена на разстояніи 2 сантим. отъ основанія, откуда высота треугольника DBE равна 12 с. — 2 с. $=$ 10 сант. Слѣдовательно, $\frac{DE}{AC} = \frac{BO_1 \text{ (высота } \triangle\ DBE)}{BO \text{ (высота } \triangle\ ABC)}$; откуда $DE = \frac{AC \,.\, BO_1}{BO} = 25$ сан.

269. Данъ треугольникъ ABC (черт. 8). На продолженіи стороны AB отложенъ отрѣзокъ BA_1, составляющій $^4/_7$ AB, и на продолженіи стороны BC— отрѣзокъ BC_1, равный $^4/_7$ BC. Черезъ вершину B проведена прямая ED черезъ стороны AC и A_1C_1, пересѣкающая первую въ точкѣ D, а вторую въ точкѣ E. Опредѣлить длины отрѣзковъ BD и BE, если ED равна 44 вершкамъ.

Рѣшеніе. Треугольники ABC и A_1BC_1 подобны, такъ какъ $\angle ABC = \angle A_1BC_1$, какъ вертикальные, а стороны, содержащія эти углы, пропорціональны, ибо $\frac{AB}{A_1B} = \frac{7}{4}$ и $\frac{BC}{BC_1} = \frac{7}{4}$, откуда $\frac{AB}{A_1B} = \frac{BC}{BC_1}$. Изъ подобія этихъ треугольниковъ вытекаетъ $\angle A = \angle A_1$ и $\angle C = \angle C_1$. Теперь докажемъ подобіе треугольниковъ ABD и A_1BE, которые подобны, такъ какъ $\angle A = \angle A_1$ (по доказанному) и $\angle ABD = \angle A_1BE$, какъ вертикальные. Изъ подобія этихъ треугольниковъ мы выводимъ: $\frac{BD}{BE} = \frac{AB}{A_1B} = \frac{7}{4}$; зная сумму BD и BE, равную 44 вершк., и ихъ отношеніе, мы вычисляемъ BD и BE: 1) $7+4=11$, 2) $44:11=4$, 3) $BD=4.7=28$ вер., 4) $BE=4.4=16$ вер.

270. Въ трапеціи $ABCD$ (гдѣ BC и AD основанія) проведена діагональ AC; углы ABC и ACD равны. Требуется вычислить діагональ AC, если $BC = 12$ сант., а $AD=27$ сант.

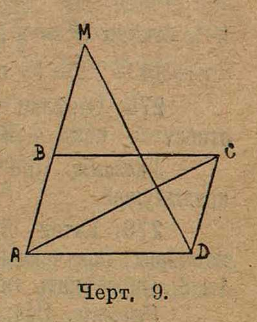
Рѣшеніе. Діагональ AC дѣлитъ трапецію на два подобныхъ треугольника ABC и ACD; они подобны потому, что $\angle ABC = \angle ACD$ (по условію), а $\angle BCA = \angle CAD$, какъ внутренніе накрестъ лежащіе при параллельныхъ AD и BC и сѣкущей AC. Изъ подобія этихъ треугольниковъ мы выводимъ: $\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{AC}$; подставивъ численныя значенія, мы получаемъ: $AC^2 = BC.AD = 12.27$ или $AC = \sqrt{12.27} = 2.9 = 18$ сантим.



Черт. 8.

271. Данъ параллелограммъ $ABCD$ (черт. 9); M— точка на продолженіи стороны AB, N—точка пересѣченія *) DM и AC. Вычислить BM, если извѣстно, что $AB=8$ сант. и $AN:NC=3:1$.

Рѣшеніе. Треугольники ANM и CND подобны, такъ какъ $\angle ANM = \angle CND$ (какъ вертикальные) и $\angle DCN = \angle MAN$ (какъ внутренніе накрестъ лежащіе при парал. AD и BC и сѣкущей AC). Изъ подобія треугольниковъ выводимъ: $\frac{AM}{CD} = \frac{AN}{NC}$; замѣтивъ, что $CD=AB$, какъ противоположныя стороны параллелограмма,



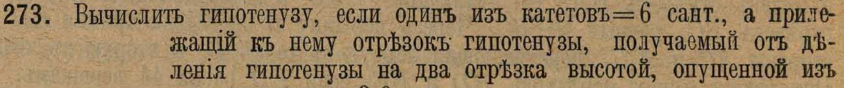
Черт. 9.

*) У себя въ тетради при рѣшеніи этой задачи поставьте эту букву N.

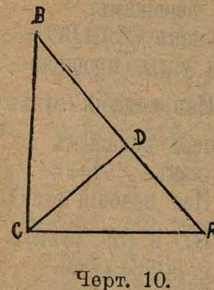
и $\frac{AN}{NC} = \frac{3}{1}$, мы можемъ написать: $\frac{AM}{AB} = \frac{3}{1}$, откуда $AM = \frac{AB.3}{1} = 3.8 =$ $= 24$ сант., а $BM = 24$ с.—8 с.$=16$ сант.

272. Стороны одного четыреугольника равны 10 сант., 15 сант., 20 сант. и 25 сант.; въ подобномъ ему четыреугольникѣ сумма наибольшей и наименьшей сторонъ равна 28 сант. Вычислить стороны второго четыреугольника.

Рѣшеніе. Периметры подобныхъ многоугольниковъ или суммы двухъ сторонъ (наибольшей и наименьшей, какъ въ данномъ случаѣ) относятся, какъ сходств. стороны; откуда, обозначивъ черезъ a наибольшую сторону второго четыреугольника, мы имѣемъ: $\frac{a}{25} = \frac{28}{25+10} = \frac{28}{35} = \frac{4}{5}$; откуда $a = \frac{25.4}{5} = 20$ сант.; такимъ же образомъ опредѣлимъ остальныя три стороны: 1) $\frac{b}{15} = \frac{4}{5}$; $b = \frac{4.15}{5} =$ $=12$ сант.; 2) $\frac{c}{20} = \frac{4}{5}$; $c = \frac{4.20}{5} = 16$ сант.; 3) $\frac{d}{10} = \frac{4}{5}$; $d = \frac{4.10}{5} = 8$ сант.



273. Вычислить гипотенузу, если одинъ изъ катетовъ$=6$ сант., а прилежащій къ нему отрѣзокъ гипотенузы, получаемый отъ дѣленія гипотенузы на два отрѣзка высотой, опущенной изъ вершины угла,$=3,6$ сант.



Черт. 10.

Рѣшеніе. CD — катетъ прямоугольнаго треугольника DBC (черт. 10), но такъ какъ, согласно теоремы Пиѳагора, квадратъ гипотенузы равенъ суммѣ квадратовъ катетовъ или квадратъ катета равенъ квадрату гипотенузы безъ квадрата другого катета, то мы имѣемъ: $CD^2 = BC^2 - BD^2 = 6^2 - 3,6^2 =$ $= 36 - 12,96 = 23,04$, т.-е. $CD = \sqrt{23,04} = 4,8$ сант. Высота CD, опущенная изъ вершины прямого угла на гипотенузу AB прямоугольнаго треугольника ABC, есть средняя пропорціональная между отрѣзками гипотенузы BD и AD, откуда: $CD = AD.BD$; $4,8^2 = 3,6.AD$; $AD = \frac{4,8^2}{3,6} = 6,4$ сант. слѣдоват., $AB = BD + AD = 3,6$ с. $+ 6,4$ с. $= 10$ сант.

274. Катеты относятся какъ $3:7$, а высота, проведенная на гипотенузу, равна 42 вершкамъ. Вычислить отрѣзки гипотенузы.

Рѣшеніе. Мы знаемъ, что прилежащіе отрѣзки гипотенузы относятся, какъ квадраты катетовъ; отношеніе катетовъ намъ извѣстно: оно равно $\frac{3}{7}$, слѣдоват., отношеніе квадратовъ катетовъ или отношеніе отрѣзковъ гипотенузы равно $\left(\frac{3}{7}\right)^2 =$ $= \frac{9}{49}$, т.-е. если одинъ изъ отрѣзковъ мы раздѣлимъ на 9 равныхъ частей, то такихъ частей во второмъ отрѣзкѣ окажется 49. Обозначивъ черезъ x каждую изъ равныхъ частей, на которыя мы раздѣлили отрѣзки гипотенузы, будемъ имѣть первый отрѣзокъ$=9x$, а второй$=49x$; такъ какъ высота $h=42$ в.—средняя пропорціональная между отрѣзками гипотенузы, то $42^2 = 9x.\ 49x$ или $9.49x^2 =$ 42^2, откуда $x^2 = \frac{42^2}{9.49}$ или $x = \sqrt{\frac{42^2}{9.49}} = \frac{42}{3.7} = 2$ вер.; слѣдовательно, первый отрѣзокъ$=2.9=18$ в., а второй$=2.49=98$ в.

275. Отрѣзки гипотенузы, получаемые отъ проведенія высоты на гипотенузу, относятся, какъ $4:9$, а высота$=18$ сант. Вычислить гипотенузу. *Отв.* 39 сант.

Указаніе. При рѣшеніи этой задачи руководствуйтесь объясненіемъ рѣшенія предыдущей.

276. Катетъ прямоугольнаго треугольника равенъ 6 сантим.; отрѣзки гипотенузы, получаемые при проведеніи высоты на гипотенузу, относятся, какъ $1:3$. Опредѣлить гипотенузу.

Рѣшеніе. Обозначивъ второй катетъ черезъ b и замѣтивъ, что квадраты катетовъ относятся, какъ прилежащіе отрѣзки гипотенузы, а отношеніе послѣднихъ въ данномъ намъ случаѣ равно $\frac{1}{3}$, мы имѣемъ: $\frac{6^2}{b^2} = \frac{1}{3}$ или $\frac{b^2}{36} = 3$, откуда

$b^2 = 36 \cdot 3 = 108$ с.; слѣдовательно, c^2 (черезъ c мы обозначаемъ гипотенузу) $= 36 + 108 = 144$ или $c = \sqrt{144} = 12$ сант.

277. Катеты треугольника суть 4 сант. и 3 сант. Опредѣлить длины отрѣзковъ гипотенузы, полученные при проведеніи линіи, дѣлящей прямой уголъ пополамъ.

Рѣшеніе. Обозначимъ искомые отрѣзки черезъ x и y, тогда имѣемъ: $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ (биссектриса дѣлитъ противоположную сторону на отрѣзки, пропорціональные двумъ другимъ сторонамъ). Изъ свойствъ пропорціи мы знаемъ, что сумма предыдущаго и послѣдующаго перваго отношенія такъ относится къ своему послѣдующему, какъ сумма предыдущаго и послѣдующаго второго отношенія относится къ своему послѣдующему, т.-е. $\frac{x+y}{y} = \frac{3+4}{4} \ldots (1)$; но $x+y$, какъ сумма отрѣзковъ, составляютъ гипотенузу и равны корню квадратному изъ суммы квадратовъ катетовъ, т.-е. $x + y = \sqrt{9+16} = 5$ сант.; слѣдоват., въ равенствѣ (1) мы вмѣсто $x + y$ можемъ поставить равнозначущее выраженіе 5 сант., откуда $\frac{5}{y} = \frac{3+4}{4}$ или $y = \frac{20}{7} = 2\frac{6}{7}$ сант. Такъ какъ $x+y=5$ сант. и $y=2\frac{6}{7}$ сант., то $x = 2\frac{1}{7}$ сант.

278. Данъ треугольникъ ABC (черт. 11), стороны котораго измѣрены одной единицей и равны AB—8, BC—10 и AC—12. Сторона AC служитъ діаметромъ полуокружности, пересѣкающей стороны AB и BC въ точкахъ D и E. Вычислить длину внутреннихъ отрѣзковъ AD и CE.

Черт. 11.

Рѣшеніе. Проведемъ вспомогательныя прямыя AE и CD. Углы ADC и AEC прямые, какъ вписанные, опирающіеся на діаметръ, и вспомогательныя прямыя AE и CD, слѣдовательно, перпендикулярны соотвѣтственно къ AB и BC и служатъ высотами. Замѣтивъ, что стороны AB и BC лежатъ противъ острыхъ угловъ C и A, напишемъ слѣдующія два равенства:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2\,AB \cdot AD$$
$$2\,AB \cdot AD = AC^2 + AB^2 - BC^2$$
$$AD = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2AB}$$
$$AD = \frac{12^2 + 8^2 - 10^2}{2 \cdot 8} = \frac{144 + 64 - 100}{16} = \frac{108}{16} = \frac{27}{4} = 6^3/_4.$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2\,BC \cdot EC$$
$$2\,BC \cdot EC = AC^2 + BC^2 - AB^2$$
$$EC = \frac{AC^2 + BC^2 - AB^2}{2BC}$$
$$EC = \frac{12^2 + 10^2 - 8^2}{2 \cdot 10} = \frac{144 + 100 - 64}{20} = \frac{180}{20} = 9.$$

Примѣчаніе. Какъ узнать, вѣрно ли наше предположеніе, что стороны AB и BC лежатъ противъ острыхъ угловъ, или какъ убѣдиться, что данный треугольникъ остроугольный?—Треугольникъ будетъ остроугольнымъ, если квадратъ любой изъ его сторонъ меньше суммы квадратовъ двухъ другихъ сторонъ; въ данномъ треугольникѣ мы имѣемъ:

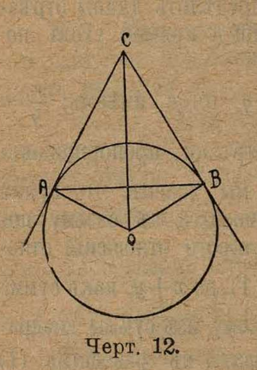
$$AB^2 < BC^2 + AC^2 \text{ или } 64 < 100 + 144,$$
$$BC^2 < AC^2 + AB^2 \text{ или } 100 < 144 + 64,$$
$$AC^2 < BC^2 + AB^2 \text{ или } 144 < 100 + 64.$$

Слѣдовательно, всѣ три угла острые.

279. Къ окружности, радіусъ которой равенъ 44 дюйм., проведены двѣ касательныя изъ одной точки, удаленной отъ центра на 125 дюйм. Опредѣлить разстояніе между точками касанія.

Рѣшеніе. Изъ точки C проведены двѣ касательныя CA и CB (черт. 12) къ окружности O, радіусъ которой извѣстенъ. Соединивъ O съ точками A и B

радіусами OA и OB, получимъ четыреугольникъ $OACB$; вокругъ послѣдняго можно описать окружность, ибо противоположные углы A и B прямые и составляютъ въ суммѣ, слѣдовательно, $2d$ (прямые они потому, что составлены касательными и радіусами, проведенными въ точку касанія). Изслѣдовавъ четыреугольникъ $OACB$ и замѣтивъ, что около него можно описать окружность, мы воспользуемся для рѣшенія поставленнаго въ условіи задачи вопроса теоремой Птоломея (*163a*), по которой произведеніе діагоналей вписаннаго четыреугольника равно суммѣ произведеній противоположныхъ сторонъ.



Черт. 12.

Стороны AO и OB четыреугольника $OACB$ намъ извѣстны, такъ какъ онѣ одновременно—радіусы окружности O. Вычислимъ третью сторону четыреугольника—AC. Изъ прямоугольнаго треугольника OAC мы выводимъ: $AC = \sqrt{OC^2 - AO^2}$; подставивъ вмѣсто AO численное значеніе радіуса и замѣтивъ, что OC — разстояніе точки, изъ которой проведены касательныя къ окружности, отъ центра, будемъ имѣть: $AC = \sqrt{125^2 - 44^2} = \sqrt{15625 - 1936} = \sqrt{13689} = 117$ д.; $BC = AC$, какъ касательныя, проведенныя къ окружности изъ одной точки; обозначивъ вторую діагональ четыреугольника (разстояніе между точками касанія) черезъ x, можемъ написать, согласно теоремы Птоломея: $x \,.\, OC = AC \,.\, OB + BC \,.\, AO$, но $AC \,.\, OB = BC \,.\, AO$, слѣдоват., $x \,.\, OC = 2\, AC \,.\, OB$; $x = \frac{2\, AC \,.\, OB}{OC} = \frac{2 \,.\, 117 \,.\, 44}{125} = 82{,}368$ д.

280. Изъ точки, лежащей внѣ круга, черезъ центръ послѣдняго проведена сѣкущая, внѣшній отрѣзокъ которой равенъ $3^1/_5$ д.; изъ той же внѣшней точки проведена къ кругу касательная, равная 8 дюйм. Вычислить длину радіуса круга.

Рѣшеніе. Произведеніе сѣкущей на ея внѣшній отрѣзокъ есть величина постоянная, и эта постоянная величина равна квадрату касательной; обозначивъ сѣкущую черезъ x, мы имѣемъ: $x \,.\, 3^1/_5 = 8^2$ или $x = \frac{8^2}{3^1/_5} = \frac{64 \,.\, 5}{16} = 20$ дюйм. Вычисливъ сѣкущую, не трудно опредѣлить ея внутреннюю часть, или діаметръ круга, ивычтая изъ всей сѣкущей ея внѣшній отрѣзокъ: 20 д. — $3^1/_5$ д. $= 16^4/_5$ д.; если $16\,^4/_5$д. — діаметр., то радіусъ круга $16^4/_5$ д. : $2 = 8^2/_5$ д. $= 8{,}4$ д.

Новый періодъ исторіи русской литературы.

Василій Андреевичъ Жуковскій.

Литературная дѣятельность.

(Продолженіе).

Первый періодъ дѣятельности Жуковскаго; лирическія произведенія. Въ предыдущемъ выпускѣ мы уже указали, что въ первый періодъ творчество Жуковскаго носило преимущественно лирическій характеръ.

Написанныя же Жуковскимъ въ этотъ періодъ эпическія произведенія мы разберемъ тогда, когда будемъ говорить о литературной дѣятельности его во второй періодъ и, наоборотъ, коснемся лирическихъ произведеній второго періода теперь же, при разборѣ перваго періода его творчества.

Итакъ, перейдемъ къ разбору *лирическихъ* произведеній Жуковскаго. Онъ, какъ мы знаемъ, въ началѣ своей литературной дѣятельности былъ сентименталистомъ, во второмъ же періодѣ сталъ романтикомъ, именно мирнымъ индивидуалистомъ. Лирики же, сентименталисты и романтики, больше всего любили выражать свою грусть и меланхолію въ элегіяхъ. Этотъ видъ лирическихъ произведеній оказался самымъ подходящимъ для раскрытія душевнаго міра со всѣми его интимными переживаніями. Къ нему же прибѣгъ и Жуковскій—излюбленной формой его творчества въ первый періодъ дѣятельности была *элегія*.

Первое серьезное литературное произведеніе Жуковскаго—элегія «*Сельское кладбище*». Эта элегія была напечатана въ 1802 году и являлась передѣлкой элегіи того же названія англійскаго лирика-сентименталиста Грея. „Сельское кладбище" начинается съ описанія наступленія вечера. Тишину нарушаютъ лишь „*унылый* звонъ роговъ", да крикъ дикой совы. Поэтъ бродитъ по сельскому кладбищу, освѣщаемому луной. Онъ думаетъ о тѣхъ, кто покоится въ могилахъ и съ грустью вспоминаетъ, чего лишила ихъ смерть (прелестей природы, семейнаго очага и мирнаго, полезнаго труда). Поэтъ задумывается надъ тѣмъ, какъ суетны и невѣжественны презирающіе скромный, но полезный трудъ поселянъ, нашедшихъ себѣ вѣчное успокоеніе въ „непышныхъ и забвенныхъ" гробахъ. Онъ говоритъ

что смерть не смягчаетъ и не сдѣлаютъ „сонъ мертвыхъ слаще“ мраморныя доски и надменные мавзолеи.

„На всѣхъ ярится смерть; царя, любимца славы,
Всѣхъ ищетъ грозная... и нѣкогда найдетъ;
Всемощныя судьбы незыблемы уставы,
И путь величія ко гробу насъ ведетъ!“

Подъ скромнымъ крестомъ, думаетъ поэтъ, лежитъ прахъ человѣка, у котораго, быть можетъ, было „сердце нѣжное, умѣвшее любить“, или великій умъ, или способности правителя. Но „угрюмая судьба“ затворила передъ этими простыми людьми двери просвѣщенія, и суровая нужда не дала генію проявиться. Поэтъ сравниваетъ этихъ скромныхъ тружениковъ, задавленныхъ судьбой, съ драгоцѣнными жемчугами, погребенными на днѣ морскомъ. Поэтъ приходитъ къ мысли и о своей смерти и представляетъ себѣ, какъ при видѣ его могилы поселянинъ, встрѣчавшійся съ нимъ и на зарѣ, и въ полдень, и вечеромъ, вспомнитъ юношу съ „томными очами, прискорбнаго и сумрачнаго“. Элегія заканчивается надгробными стихами, которые самъ себѣ составилъ поэтъ:

„Здѣсь пепелъ юноши безвременно сокрытъ.
Что слава, счастіе, не зналъ онъ въ мірѣ семъ;
Но музы отъ него лица не отвратили,
И меланхоліи печать была на немъ.
Онъ кротокъ сердцемъ былъ, чувствителенъ душою—
Чувствительнымъ Творецъ награду положилъ:
Дарилъ несчастныхъ онъ, чѣмъ только могъ—слезою;
Въ награду отъ Творца онъ друга получилъ!“

Эта элегія очень характерна для сентиментальной и романтической лирики. Въ ней есть любимые поэтами-сентименталистами и романтиками вечерній грустный пейзажъ (тишина, луна, крики совы), и кладбище, и меланхолическій юноша-поэтъ. Онъ съ грустью размышляетъ о *ничтожной суетности жизни*, о всемогущей *смерти* и рисуетъ свой портретъ съ томными очами, съ прискорбнымъ, сумрачнымъ выраженіемъ лица, съ „печатью меланхоліи“ на немъ. Этому юношѣ-поэту, кроткому сердцемъ и чувствительному душой, чужды земное счастье, слава. За свою же чувствительную душу онъ отъ Творца получилъ друга.

Поэтъ не только меланхолически бродитъ по лѣсамъ, по полямъ и мечтаетъ на зарѣ надъ рѣкой, углубляясь въ собственныя переживанія, но *задумывается и надъ жизнью несчастныхъ людей*. Въ своихъ надгробныхъ стихахъ онъ говоритъ о себѣ, что „дарилъ несчастныхъ, чѣмъ только могъ—слезою“. *Высоко-гуманное* настроеніе поэта сказывается и въ тѣхъ размышленіяхъ, на которыя его наводитъ видъ бѣднаго сельскаго кладбища. Онъ жалѣетъ незамѣтно прожившихъ свой вѣкъ скромныхъ тружениковъ, въ которыхъ суровая нужда и постоянный тяжелый трудъ заглушили духовныя способности. Поэтъ укоряетъ тѣхъ, кто съ презрѣніемъ относится къ такимъ пасынкамъ судьбы, и высказываетъ ту мысль, что достойны уваженія не внѣшній блескъ, почести, слава, а высокія

душевныя качества, хотя бы ихъ обладателями и были скромные, простые поселяне. Всѣ эти гуманныя мысли и чувства возникають у поэта при видѣ „одинокой кельи“, гдѣ „спятъ непробудно смиренные предки села“. Онъ заключаетъ о ничтожествѣ человѣческой жизни, хотя бы и самой блестящей и счастливой, изъ того, что смерть властвуетъ надъ всѣми людьми, и слабыми и сильными: „и путь величія ко гробу насъ ведетъ“. Все „Сельское кладбище“ проникнуто гуманнымъ настроеніемъ, но главное его содержаніе составляютъ мысли о смерти — ими оно начинается и ими же кончается,—онѣ-то и придаютъ элегическій характеръ этому произведенію.

Но не только въ немъ Жуковскій выражаетъ свое отношеніе къ жизни и смерти. Такъ, въ стихотвореніи „Майское утро“ поэтъ говоритъ:

„*Жизнь*, мой другъ,—*бездна*
Слезъ и страданій...
Счастливъ стократъ
Тотъ, кто, достигнувъ
Мирнаго брега,
Вѣчнымъ спитъ сномъ“.

Такимъ образомъ, Жуковскій считаетъ смерть не только всемогущей, но и желанной, а въ жизни видитъ не одну только ничтожную суету, но и „бездну страданій и слезъ“.

Также въ одномъ изъ своихъ самыхъ раннихъ произведеній (написанныхъ еще въ пансіонѣ) „*Мысли при гробницѣ*“ *) Жуковскій говоритъ о неумолимости смерти и въ то же время считаетъ ее торжествомъ, а гробъ—лѣстницей къ небу, для тѣхъ, конечно, кто на землѣ „не угнеталъ слабыхъ, не притѣснялъ невинныхъ и по возможности старался дѣлать добро“.

Ту же мысль, что въ „Сельскомъ кладбищѣ“, проводитъ Жуковскій и въ стихотвореніи „*О добродѣтели*“, которое заканчивается прославленіемъ добра:

„Гробницы, урны, пирамиды—
Не знаки ль суетности это!
Они блаженства не доставятъ
Ни здѣсь, ни въ новомъ бытіи,
И царь сравняется съ убогимъ,
Герой тамъ ляжетъ, гдѣ пастухъ“.

И дальше:

„Падетъ, разрушится весь міръ...
Тогда *останутся нетлѣнны*
Одни лишь добрыя дѣла“.

Какъ у лирика-сентименталиста (и романтика), у Жуковскаго и въ указанныхъ и въ другихъ лирическихъ произведеніяхъ господствуетъ надо всѣмъ *меланхолическое*, *чувствительное* настроеніе. Особенно ярко оно выражено въ элегическихъ стихотвореніяхъ „Пѣвецъ“, „Вечеръ“, „Надпись къ солнечнымъ часамъ“, „Къ Филарету“, „Къ Нинѣ“.

---

*) Отрывокъ въ прозѣ.

Стихотвореніе „Пѣвецъ“ написано подъ впечатлѣніемъ могилы поэта; Жуковскій говоритъ о немъ:

„Онъ дружбу пѣлъ, давъ другу нѣжну руку,
Но вѣрный другъ во цвѣтѣ лѣтъ угасъ.
Онъ пѣлъ любовь, но былъ печаленъ гласъ—
Увы! онъ зналъ любви одну лишь муку...“

Поэту грустно и тяжело, онъ говоритъ: „Что жизнь, когда въ ней нѣтъ очарованья?.. О пристань горестныхъ сердецъ, *могила, вѣрный путь къ покою!*“ Еще больше чувствуется меланхолія въ элегіи „Вечеръ“:

„Сижу задумавшись; въ душѣ моей мечты;
Къ прошедшимъ временамъ лечу воспоминаньемъ.
О дней моихъ весна, какъ быстро скрылась ты
Съ твоимъ блаженствомъ и страданьемъ!“

Поэтъ снова вспоминаетъ свои утраты и спрашиваетъ:

„Гдѣ вы, мои друзья, вы, спутники мои?
Ужели никогда не зрѣть соединенья?
Ужель изсякнули всѣхъ радостей струи?..
И гдѣ же вы, друзья? Иль всякъ своей тропою,
Лишенный спутниковъ, *влача сомнѣній грузъ,*
Разочарованный душою,
Тащиться осужденъ до бездны гробовой?“

Въ небольшомъ стихотвореніи „Надпись къ солнечнымъ часамъ“ поэтъ грустно оглядывается на прошлое: „И часъ, и день, и жизнь мелькаютъ грустной тѣнью. Прошла моя весна съ минутной красотой; прости, любовь, конецъ мечтамъ и заблужденью. Лишь дружба мирная съ улыбкой предо мной“. Въ посланіи „Къ Филарету“ поэтъ говоритъ о разлукѣ съ другомъ, о прошедшихъ дняхъ радости, съ тоской спрашиваетъ, вернутся ли они когда-нибудь. И снова возвращается къ своей излюбленной мысли: „Какъ часто о часахъ минувшихъ я мечтаю! *Но чаще съ сладостью конецъ воображаю,* конецъ всему—души покой, конецъ желаніямъ, конецъ воспоминаньямъ, конецъ боренью и съ жизнью и съ собой... Кончины сладкій часъ моей любимою мечтою становится; *унылость тихая въ душѣ моей хранится; во всемъ внимаю я знакомый смерти гласъ*“... и т. д.

Въ лирикѣ Жуковскаго много мѣста занимаетъ также чувство несчастной любви. Въ элегіяхъ „Вечеръ“, „Пѣвецъ“, отразившихъ общее меланхолическое настроеніе поэта (мы уже о нихъ выше говорили), слышна жалоба и на неудавшуюся любовь: „Онъ (поэтъ) пѣлъ любовь—но былъ печаленъ гласъ. Увы! онъ зналъ любви одну лишь муку...“ Въ посланіи „Къ Филарету“ поэтъ грустить о томъ же: „Любовь... но я въ любви нашелъ одну мечту, безумца тяжкій сонъ, тоску безъ раздѣленья и невозвратное надеждъ уничтоженіе“.

Стихотворенье „Къ Нинѣ“ цѣликомъ посвящено мыслямъ о „разлукѣ съ любимымъ существомъ“. Поэтъ спрашиваетъ: „уже ли изъ-за гроба отвѣта не будетъ?“ и самъ же отвѣчаетъ:

„О Нина, я внемлю таинственный голосъ:
Нѣтъ смерти, вѣщаетъ, для нѣжной любви;
Возлюбленный образъ, съ душой неразлучный,
И въ вѣчность за нею изъ міра летитъ—
Ей спутникъ до сладкой минуты свиданья...
Не сѣтуй и вѣрой себя услаждай,
Что чувства нетлѣнны, что духъ мой съ тобой...
Я буду хранитель невидимый твой,
Невидимый взору, но видимый сердцу...
Не ужасъ могилы узришь предъ собой...,
...Но свѣтлый, ведущій къ веселію путь
И прежняго друга, въ восторгѣ свиданья
Манящаго ясной улыбкой тебя.
О Нина, о Нина, *безсмертье—нашъ жребій*".

Такимъ образомъ, хотя разлука съ любимымъ существомъ и очень тяжела, но есть утѣшеніе: свиданіе за гробомъ. Поэтъ вѣритъ, что душа безсмертна, а вмѣстѣ съ душой никогда не умретъ возлюбленный образъ. „Разлука" и „свиданье" за гробомъ— вотъ повторяющіеся мотивы лирическихъ произведеній Жуковскаго, посвященныхъ любви. Тѣ же мысли и тѣ же чувства, что и въ предыдущемъ стихотвореніи, выражены въ небольшомъ стихѣ, написанномъ подъ впечатлѣніемъ смерти Маши Протасовой-Мойеръ. Оно все проникнуто тихой, нѣжной, глубокой грустью, но вмѣстѣ съ тѣмъ отъ него вѣетъ спокойствіемъ. Это спокойствіе дается вѣрою въ безсмертіе души и въ вѣчность любви. Такая вѣра спасаетъ поэта отъ безысходнаго отчаянія. Только иногда въ лирикѣ Жуковскаго проявляется *безутѣшность* при мысли о разлукѣ съ любимой, которая „живетъ не для него". Таковы стихотворенія „Къ Мойеру" и „Къ Эммѣ". Поэтъ, обращаясь къ Мойеру (мужу Маши Протасовой), говоритъ: „Счастливецъ! Ею ты любимъ! Но будетъ ли она любима такъ тобою, какъ сердцемъ искреннимъ *моимъ*, какъ пламенной *моей* душою! Возьми жъ ихъ отъ меня... *Мнѣ жъ сердце, и душа, и жизнь, и все напрасно*, когда всего нельзя отдать на жертву ей". Еще сильнѣе чувствуется сердечная боль въ слѣдующихъ словахъ („Къ Эммѣ"): „Если бъ жадною рукою смерть тебя отъ насъ взяла, ты была бъ моей тоскою, въ сердцѣ все бы ты жила! *Ты живешь въ сіяньи дня*, ты живешь не для меня". Но, несмотря на разлуку (о насильственной разлукѣ любящихъ сердецъ говорится въ „Эоловой арфѣ", „Эльвинѣ и Эдвинѣ" и „Жалобѣ пастуха"), чувство не умираетъ и съ прежней силой заполняетъ душу. Такъ, въ небольшой балладѣ „Рыцарь Тогенбургъ" повѣствуется о рыцарѣ, отправившемся въ походъ ко Гробу Господню, чтобы на войнѣ забыть свою любовь. Но онъ не нашелъ забвенія, и тоска по любимой дѣвушкѣ заставила его вернуться на родину. Оказалось, что та, о которой онъ неустанно мечталъ, пострижена въ монастырь, и имъ не суждено встрѣтиться. Рыцарь Тогенбургъ, не будучи въ состояніи побороть свою любовь, отказался отъ рыцарскаго званія, оставилъ свѣтъ и одинокимъ отшельникомъ провелъ всю жизнь до гроба въ ожиданіи привѣта отъ „милой".

Есть у Жуковскаго и такія лирическія произведенія, въ которыхъ говорится о любви, еще ничѣмъ не омраченной. Но ихъ мало, и написаны они при самомъ возникновеніи у поэта чувства любви къ Машѣ Протасовой. Такъ, радостнымъ чувствомъ проникнуто стихотвореніе „Мой другъ, хранитель, ангелъ мой“, въ которомъ описывается вся сила любви; заканчивается оно слѣдующими радостными словами:

„И съ чѣмъ мнѣ жребій мой сравнить,
Чего желать въ толь сладкой долѣ?“

Въ этомъ же стихотвореніи, выше поэтъ говоритъ: „Ахъ! мнѣ ль разлуку знать съ тобой?“ Онъ еще не можетъ себѣ представить разлуку съ любимымъ существомъ.

Но ни такія жизнерадостныя, ни мрачно-тоскливыя настроенія (какъ въ обращеніяхъ „Къ Мойеру“ и „Къ Эммѣ“) не были характерными для поэзіи Жуковскаго. Онъ снова возвращается къ элегіи, къ тихой грусти по *минувшимъ* днямъ и къ сладкой *надеждѣ на будущее* за гробомъ. Такъ, въ „Голосѣ съ того свѣта“ выражается увѣренность въ томъ, что душа человѣческая, покинувъ землю, попадаетъ въ *сторону свиданья*. Въ сторонѣ свиданья, какъ и на землѣ, ничто не безотвѣтно: „ни мысль, ни вздохъ, ни взглядъ“. Голосъ съ того свѣта обращается къ оставшемуся въ живыхъ: „Не унывай: *минувшее съ тобою*“. Въ стихотвореніи „Утѣшеніе“ сначала рисуется скорбь одинокой дѣвушки, оплакивающей на кладбищѣ любимаго человѣка. Но постепенно на нее изъ очей лика Богоматери „милость тихая нисходитъ“, и дѣвушка ждетъ, павъ предъ иконой, *упованья*. Упованіе сбылось—дѣвушка „душою перешла непримѣтно въ міръ свиданья“.

Скорбь объ утерянномъ и *упованье на соединеніе* особенно сильно, ярко и вмѣстѣ съ тѣмъ съ оттѣнкомъ мистицизма выражены въ „Жалобѣ Цереры“ (изъ Шиллера). Богиня Церера лишилась своей дочери Прозерпины и тщетно ищетъ ее повсюду. Наконецъ, она узнаетъ, что дочь ея взята въ царство тѣней, въ адъ (ее похитилъ владыка ада Плутонъ). Какъ богиня, Церера безсмертна и не можетъ поэтому попасть въ подземное царство, чтобы встрѣтиться съ дочерью. Она долго терзается, но, наконецъ, находитъ выходъ: бросаетъ сѣмена въ землю, весной эти сѣмена уходятъ корнями въ глубь земли, а стеблями вверхъ, тянутся къ солнцу. И вотъ Церера видитъ въ этомъ развитіи сѣмянъ свое общеніе съ дочерью.

Кончается „Жалоба Цереры“ слѣдующими радостными и проникновенными словами:

„*Ими таинственно слита*
Область тьмы съ страною дня,
И приходятъ отъ Коцита *)
Съ ними вѣсти для меня.
И ко мнѣ въ живомъ дыханьи
Молодыхъ цвѣтовъ весны
Подымается признанье—
Гласъ родной изъ глубины;
Онъ разлуку услаждаетъ,
Онъ душѣ моей твердитъ,
Что *любовь не умираетъ*
И въ отшедшихъ за Коцитъ“.

*) Коцитъ—подземная миѳическая рѣка. „Отъ Коцита“, т.-е. изъ подземнаго царства; „отшедшіе за Коцитъ“, т.-е. попавшіе въ подземное царство.

И въ этомъ произведенiи, слѣдовательно, выражается знакомая намъ мысль о томъ, что любовь безсмертна и связываетъ жизнь земную съ загробной.

Черезъ всѣ элегическiя произведенiя Жуковскаго проходитъ та идея, что все лучшее въ *прошломъ* и *будущемъ*, въ настоящемъ незачѣмъ искать счастья. Воспоминанья такимъ образомъ занимаютъ у поэта такое же мѣсто, какъ и упованье. Вотъ какъ онъ самъ говоритъ объ этомъ:

„О милое *воспоминанье*
О томъ, чего ужъ въ мiрѣ нѣтъ!
О дума сердца—*упованье*
На лучшiй неизмѣнный свѣтъ!
Блаженъ, кто васъ среди губящаго
Волненья жизни сохранилъ
И съ вами низость *настоящаго*
И пренебрегъ и позабылъ“.
(Стих. „Мотылекъ и цвѣты“).

Въ четырехстишiи „Воспоминанье“ Жуковскiй снова повторяетъ мысль о пренебреженiи *настоящаго:*

„О милыхъ спутникахъ, которые нашъ свѣтъ
Своимъ сопутствiемъ для насъ животворили,
Не говори съ тоской: *ихъ нѣтъ*,
Но съ благодарностiю: *были*“.

Естественно, что человѣку, живущему „воспоминаньемъ и упованьемъ“, а не настоящимъ, не нужно общество, его шумъ и суета; ему прiятнѣй всего уединенье. Жуковскiй въ стихотворенiи „Уединенье“ говоритъ, что не любятъ и не знаютъ уединенiя тѣ, кто изнѣжены свѣтскими наслажденiями, или „унылые труженики“. Они его боятся и избѣгаютъ. Самъ же поэтъ восклицаетъ: „Дружись съ уединеньемъ!“ и рисуетъ его прелесть.

„О! видъ совсѣмъ иной
Для тѣхъ оно прiемлетъ,
Кто зову сердца внемлетъ
И съ мирною душой,
Младенецъ простотой
Вслѣдъ Промысла стремится,
Ни свѣта, ни людей
Угрюмо не дичится,
Но счастья жизни сей
Отъ нихъ не ожидаетъ,
А въ сердцѣ заключаетъ
Прямой источникъ благъ“.

Съ такимъ обладателемъ мирной души и мягкаго сердца, „три сестры прекрасны, какъ юная весна: *вчера—воспоминанье*, и *нынѣ*—тишина, и *завтра—упованье*“. Упованье проникаетъ въ тайну небесъ „и, радуясь, сливаетъ невѣдомое намъ въ магическое *тамъ*“.

Итакъ, и въ „Уединеньи“ Жуковскiй, въ концѣ концовъ, приходитъ къ мысли о загробномъ мiрѣ. Этотъ мiръ загробный есть не что иное, съ точки зрѣнiя Жуковскаго, какъ мiръ *идеальный*. Жуковскiй былъ по своимъ философскимъ воззрѣнiямъ чистымъ идеалистомъ, поэтому считалъ для души земную жизнь лишь переходной ступенью, подготовкой къ возвращенiю туда, откуда эта душа вышла, т.-е. въ мiръ идеальный. Такое мiровоззрѣнiе Жуковскаго давало ему возможность *смиренно* сносить всѣ страданiя. Онъ смотрѣлъ на нихъ лишь какъ на испытанiя, ниспосылаемыя Провидѣнiемъ, знающимъ, что нужно человѣку. Такое смиренiе, успокоенiе при мысли о жизни „тамъ“ проникаетъ почти всю лирику Жуковскаго (мы могли въ этомъ уже выше убѣдиться при разборѣ отдѣльныхъ лирическихъ произведенiй).

Для выясненія міросозерцанія Жуковскаго во всемъ его цѣломъ особенно интересно большое стихотвореніе *„Теонъ и Эсхинъ“*. Тутъ есть и *разлука* съ любимымъ существомъ, и сладкое *воспоминаніе о минувшихъ дняхъ*, и *грусть въ настоящемъ*, и *упованіе на свиданіе* въ загробномъ мірѣ, и, наконецъ, глубокая *вѣра* въ *существованіе этого идеальнаго міра*. Содержаніе „Эсхина и Теона“ таково. Юноша Эсхинъ возвращается на родину, которую покинулъ, чтобы искать счастья по свѣту. Онъ узналъ и роскошь, и славу, и любовь, но онѣ „лишь сердце его изнурили“. На родинѣ ему открываются знакомые, милые пейзажи, но все-таки они ужъ не тѣ: ихъ не озаряетъ, какъ прежде, „сіяніе *надежды*“. Эсхинъ приближается къ жилищу своего стараго друга Теона. Послѣ радостной встрѣчи они внимательно вглядываются одинъ въ другого, и между ними начинается разговоръ о жизни. Лицо Эсхина было „скорбно и мрачно“, взоръ Теона „прискорбенъ, но ясенъ“. Такъ ужъ на лицахъ друзей отразилось различіе въ ихъ душевномъ состояніи. Эсхинъ жалуется Теону на то, что его обманула надежда—на смѣну ей пришла скука, и спрашиваетъ друга, „не ту же ль судьбу возвѣщаетъ его задумчивый взглядъ“.

Въ отвѣтъ Теона Жуковскій влагаетъ свои завѣтныя мысли. Теонъ указываетъ на гробъ своей любимой жены и говоритъ, что жизнь хоть и дана для счастья, но неразлучна съ печалью. Однако, онъ не ропщетъ, такъ какъ счастье не въ томъ, что можетъ быть разрушено судьбой, а въ томъ, что нетлѣнно: *„Но сердца нетлѣнныя блага: любовь и сладость возвышенныхъ мыслей“*. Хотя ужъ нѣтъ той, которую Теонъ такъ сильно любилъ, тѣмъ не менѣе онъ не отчаивается и не вѣритъ въ исчезновеніе навѣки счастья и прежнихъ „прелестныхъ“ дней:

„О, нѣтъ: никогда не погибнетъ ихъ слѣдъ,
Для сердца прошедшее вѣчно.
Страданье въ разлукѣ есть та же любовь,
Надъ сердцемъ утрата безсильна“.

Такимъ образомъ, „для сердца прошедшее вѣчно“, утрата надъ нимъ безсильна, а страданье является тою же любовью; поэтому-то Теонъ смиренно переноситъ испытаніе, ниспосланное ему Провидѣніемъ, и надѣется, *„что гдѣ-то въ знакомой, но темной странѣ погибшее намъ возвратится“*. Это погибшее было лишь мигомъ, „лучшее въ жизни еще впереди“. Теонъ называетъ „безмолвный, таинственный гробъ“ свидѣтелемъ того, „что вѣрно *желанное* будетъ“. Онъ увѣренъ, что „сей гробъ, затворенная къ счастію дверь, отворится... жду и надѣюсь!“ Надежда на это „желанное“ настолько велика у Теона, что онъ смѣло восклицаетъ:

Съ сей сладкой надеждой я выше судьбы,
И жизнь мнѣ земная священна.
При мысли великой, что я *человѣкъ*,
Всегда возвышаюсь душою“.

Наконецъ, Теонъ обращается непосредственно къ своему другу Эсхину и объясняетъ ему его ошибку:

„О, другъ ой, искавъ измѣняющихъ благъ,
Искавъ *наслажденій минутныхъ*,
Ты вѣрныя блага утратилъ свои,
Ты жизнь презирать научился,
Съ симъ гибельнымъ чувствомъ ужасенъ и свѣтъ...“

Теонъ считаетъ, что „вселенная прекрасна“, и кончаетъ свою исповѣдь гимномъ Творцу:

„Все небо намъ дало, мой другъ, съ бытіемъ,
Все въ жизни—къ великому средство;
И горе и радость—все къ цѣли одной:
Хвала жизнедавцу Зевесу!“

Изъ лирическихъ произведеній, написанныхъ Жуковскимъ во второй періодъ творчества, когда его преимущественно интересовалъ эпосъ, особенно удачны и характерны для міросозерцанія автора слѣдующія: „На кончину Ея Величества королевы Виртембергской“, „Море“, „19 марта 1823 года“, о которомъ выше мы уже говорили, и „Невыразимое“. Въ нихъ проводятся тѣ же взгляды, что и въ болѣе раннихъ произведеніяхъ, но еще съ большей продуманностью и глубиной.

Въ стихотвореніи „На кончину королевы Виртембергской“, скорбя по поводу виданной и несправедливой смерти молодой, счастливой женщины, Жуковскій вполнѣ опредѣленно отрицаетъ возможность счастья на землѣ:

„*Прекрасное погибло въ пышномъ цвѣтѣ*—
Таковъ удѣлъ прекраснаго на свѣтѣ...
О наша жизнь, гдѣ вѣрны лишь утраты,
Гдѣ скорбь безъ крылъ, а *радости крылаты*
И гдѣ *навѣкъ минувшее одно*...
Почто жъ мы *здѣсь* мечтами такъ богаты,
Когда мечтамъ не сбыться суждено?
Внимая *гласъ надежды*, намъ поющей,
Не слышимъ мы шаговъ бѣды грядущей...
Несчастье намъ учитель, а не врагъ...
Оно идетъ, все руша передъ нами
И скорбію дружа насъ съ небесами...
Мы всѣ стоимъ у таинственныхъ вратъ;
Опущена завѣса Провидѣнья,
Но проникать ее дерзаетъ взглядъ;
За нею скрытъ предѣлъ соединенья,
Изъ-за нея, мы слышимъ, говорятъ:
„Мужайтеся, душою не скорбите,
Съ надеждою и вѣрой приступите...“

Итакъ, хотя Жуковскій не видитъ радости въ жизни, но все-таки въ отчаяніе не приходитъ, считая, что „несчастье намъ учитель, а не врагъ“, и что „тамъ“, „за таинственными вратами“ ждетъ истинное счастье.

„Море“ — красивая, поэтическая элегія. Поэтъ обращается къ нему: „Безмолвное море, лазурное море, стою очарованъ надъ бездной твоей. Ты живо, ты дышишь; смутенной любовью, тревожною думой наполнено ты!“ Море спокойно и ясно, когда въ немъ отражаются чистое небо и солнце; оно мрачно и бурно, когда

небеса покрыты темными тучами. Оно стремится какъ бы разорвать, растерзать „враждебную мглу“, и даже, когда уйдутъ съ неба грозныя тучи, море все еще не можетъ успокоиться: „Ты, небомъ любуясь, дрожишь за него“. Такое терзаніе моря изъ-за того, что скрылось *ясное солнце*, олицетворяетъ для Жуковскаго его собственную душу, лишившуюся *счастья*. Характерна разница въ изображеніи моря Жуковскимъ и Байрономъ: для Жуковскаго оно, какъ мы видѣли, служитъ символомъ страданья, тоски, для Байрона же— „символомъ свободы“.

„19 марта 1823 года“, написанное подъ впечатлѣніемъ смерти любимой женщины и проникнутое, какъ мы уже указывали, глубокой грустью и вмѣстѣ съ тѣмъ спокойствіемъ, является однимъ изъ лучшихъ стихотвореній не только Жуковскаго, но и вообще всей русской поэзіи. Въ немъ чувствуется, дѣйствительно, какое-то таинственное единеніе съ неземнымъ, съ идеальнымъ міромъ:

„Ты предо мною
Стояла тихо;
Твой взоръ унылый
Былъ полонъ чувствъ,
Онъ мнѣ напомнилъ
О миломъ прошломъ.
Онъ былъ послѣдній
На здѣшнемъ свѣтѣ!
Ты удалилась,
Какъ тихій ангелъ,
Твоя могила,
Какъ рай спокойна.
Тамъ всѣ земныя
Воспоминанья,
Тамъ всѣ святыя
О небѣ мысли,
Звѣзды небесъ,
Тихая ночь!“

Мистическимъ характеромъ отличается и стихотвореніе „Невыразимое“, посвященное природѣ. Какъ и въ морѣ, такъ и во всей природѣ Жуковскій видитъ нѣчто „духовное“, живое, но не поддающееся выраженію: „что нашъ языкъ земной предъ дивною природой!“ Выразить можно лишь яркія, блестящія черты, но то, что „слито съ ними“, „святыя таинства“ — ихъ можетъ знать только сердце.

Мы знаемъ изъ біографіи Жуковскаго, что во второй періодъ его творчества имъ овладѣло религіозно-мистическое настроеніе, теперь же увидѣли, какъ оно отразилось на его лирикѣ: всѣ четыре разобранныя стихотворенія проникнуты этимъ елигіозно-мистическимъ духомъ.

Въ сторонѣ отъ всѣхъ другихъ лирическихъ произведеній Жуковскаго стоятъ его *патріотическія* стихотворенія, тоже лирическія. Они проникнуты бодростью и воодушевленіемъ. Лучшее изъ патріотическихъ стихотвореній—„*Пѣвецъ во станѣ русскихъ воиновъ*“. Оно было написано подъ впечатлѣніемъ событій 1812 года, когда все общество было охвачено однимъ чувствомъ: горячею любовью къ своему отечеству. Этому настроенію поддался и Жуковскій. Патріотическія стихотворенія имѣли большое значеніе въ его жизни: благодаря имъ Жуковскій былъ приглашенъ преподавателемъ и воспитателемъ въ царскую семью. „Пѣвецъ во станѣ русскихъ воиновъ“ былъ начатъ Жуковскимъ, когда онъ находился въ лагерѣ подъ Тарутинымъ.

На пиру передъ боемъ пѣвецъ произноситъ тосты, „славленія“ за древнихъ и современныхъ русскихъ героевъ. Хоръ слушателей подхватываетъ эти тосты. Первый кубокъ пѣвецъ поднимаетъ „чадамъ древнихъ лѣтъ“: Святославу, Димитрію Донскому, Петру, Суворову. Второй и третій кубокъ пѣвецъ поднимаетъ за родину и за царя. Затѣмъ, онъ начинаетъ прославлять героевъ 12-го года. Прежде всего онъ произноситъ тостъ за Кутузова: „нашъ бодрый вождь, герой подъ сѣдинами“. Ермолова онъ называетъ „витяземъ юнымъ“, Раевскаго—„славой нашихъ дней“, о Милорадовичѣ говоритъ: „гдѣ онъ промчался съ бранью, тамъ, мнится, смерть сама прошла съ губительною дланью“. Витгенштейну онъ далъ эпитетъ „Петрополя (Петербурга) спаситель“, Коновницыну—„смѣлаго“, Платову — „вихря-атамана“: Нѣсколько куплетовъ Жуковскій посвящаетъ партизанамъ отечественной войны — Фигнеру, Давыдову и др. Особо упоминаетъ павшихъ въ Бородинскомъ сраженіи — Багратіона, Кульнева, Кутайсова.

Поэтъ, сентименталистъ-романтикъ, и здѣсь, въ патріотическомъ стихотвореніи, проявляетъ свою индивидуальность: пѣвецъ, прославивши героевъ, поднимаетъ кубокъ за поэзію и чувства — мести, братства (т.-е. дружбы), любви.

Наконецъ, онъ поднимаетъ послѣднюю чашу „Богу силъ“ и призываетъ товарищей отбросить „низкое и злобу“ и стремиться къ нравственному самосовершенствованію.

„Пѣвецъ во станѣ русскихъ воиновъ“ написанъ Жуковскимъ 3-стопнымъ ямбомъ, выбраннымъ очень удачно: этотъ размѣръ придаетъ стиху особую силу и энергію. Современники Жуковскаго страшно увлекались этимъ стихотвореніемъ, проникнутымъ горячимъ патріотизмомъ. Но они не обратили вниманія на тѣ довольно крупные недостатки, которые въ произведеніи имѣются. Во-первыхъ, оно слишкомъ растянуто, затѣмъ невыдержано и видна искусственность. Далѣе, въ „Пѣвца во станѣ русскихъ воиновъ“ введены ложноклассическій и романтическій элементы, что лишаетъ произведеніе національнаго колорита. Такъ, русскіе генералы изображаются въ видѣ римскихъ или греческихъ героевъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ появляются тѣни древнихъ героевъ. Не всѣ эпитеты русскихъ героевъ характерны, иногда они сливаются въ одно. То, что поэтомъ въ патріотическое стихотвореніе вводится сентиментальный образъ „дѣвы красоты за синей далью, съ своей печалью, льющей слезы о другѣ“, является невыдержанностью.

Но эти недостатки искупаются отчасти нѣкоторыми истинно художественными и искренними мѣстами. Они относятся къ родинѣ, но носятъ чисто личный характеръ:

„Отчизнѣ кубокъ сей, друзья!
Страна, гдѣ мы впервые
Вкусили сладость бытія,
Поля, холмы родные,
Родного неба милый свѣтъ,
Знакомые потоки,
Златыя игры первыхъ лѣтъ
И первыхъ лѣтъ уроки,
Что вашу прелесть замѣнитъ?
О родина святая!
Какое сердце не дрожитъ,
Тебя благословляя?

Передъ тѣмъ, какъ перейти къ разбору эпическихъ произведеній Жуковскаго, объединимъ все сказанное выше о лирикѣ его. Еще когда мы знакомились съ его біографіей, мы отмѣтили тѣсную связь между личной жизнью поэта и его творчествомъ. Теперь нѣсколько подробнѣе остановимся на томъ, какъ отразилась личная жизнь поэта на его лирическихъ произведеніяхъ. Самымъ тяжелымъ въ его жизни были несчастная любовь къ Машѣ Протасовой и смерть друга. Не безъ вліянія осталось и ненормальное семейное положеніе. Поэтому, за исключеніемъ небольшого количества жизнерадостныхъ стихотвореній, написанныхъ еще до разлуки съ Машей, вся лирика Жуковскаго носитъ элегическій характеръ. Такимъ образомъ, не простое слѣдованіе новому литературному направленію сдѣлало для Жуковскаго элегію излюбленнымъ видомъ творчества, а собственное душевное состояніе. Лирическія произведенія Жуковскаго являются исповѣдью его сердца не потому, что такъ было тогда принято, а вслѣдствіе того, что для него дѣйствительно была „жизнь и поэзія одно". Онъ не могъ не изливать своей души въ стихахъ. Эти стихотворенія раскрываютъ всю исторію его неудавшейся любви, — они говорятъ о разлукѣ любящихъ сердецъ противъ ихъ воли, о разрушенной жизни, объ „очарованьи минувшихъ дней", о горестномъ настоящемъ и неустанно твердятъ о глубокой вѣрѣ поэта въ безсмертіе души и любви. Оттого въ лирикѣ Жуковскаго столько задушевности, искренности, интимности, такъ поразившихъ своей новизной современниковъ поэта. И эту *задушевность* не можетъ уничтожить нѣкоторая сентиментальность, искусственность въ способахъ выраженія чувствъ, которая замѣчается у Жуковскаго. Въ примѣненіи сентиментальныхъ пріемовъ, которымъ отдалъ дань Жуковскій, сказалось вліяніе Карамзина и сентиментализма вообще. Эта сентиментальность въ лирическихъ произведеніяхъ Жуковскаго является, конечно, недостаткомъ, но объясняется она исключительно духомъ времени.

Сквозящія во всѣхъ элегіяхъ *нравственная чистота* и *высок... идеализмъ* являются, какъ мы знаемъ изъ біографіи, также основными чертами личности поэта, а не чисто внѣшне принятыми убѣжденіями. Это единство между содержаніемъ поэзіи Жуковскаго и его личнымъ содержаніемъ особенно чаруетъ читателя и въ наше время.

Мы знаемъ изъ біографіи Жуковскаго еще одну черту его *оптимизмъ*. Тѣсно связанный съ религіознымъ чувствомъ, идеализмомъ и природной нравственной чистотой, укрѣпленный работой поэта надъ самимъ собой въ уединеньи въ селѣ Мишенскомъ, оптимизмъ сдѣлался его самымъ глубокимъ убѣжденіемъ и ярко отразился въ лирикѣ. Потому-то онъ могъ со смиреньемъ и покорностью сносить несчастья. Онъ вѣрилъ въ Провидѣнье, въ безсмертье, въ наступленіе лучшей жизни послѣ смерти, въ необходимость страданій. Поэтому-то устами Теона, несмотря на всѣ превратности судьбы, Жуковскій воскликнулъ, что вселенная прекрасна и что онъ „возвышается душой при мысли одной, что онъ—*человѣкъ*".

Разобравшись въ лирикѣ Жуковскаго, перейдемъ теперь къ знакомству съ эпическими его произведеніями, составляющими преимущественно содержаніе второго періода его литературной дѣятельности.

Второй періодъ литературной дѣятельности Жуковскаго; эпическія произведенія. Любимымъ видомъ эпической поэзіи у Жуковскаго была *баллада*, какъ въ лирикѣ—элегія. Но, кромѣ балладъ, Жуковскій написалъ не мало поэмъ, сказокъ, идиллій.

Баллады появились въ западно-европейской литературѣ только послѣ возникновенія романтизма. Онѣ связаны съ пробужденіемъ, подъ вліяніемъ новаго литературнаго направленія, интереса къ старинѣ (преимущественно къ средневѣковью), ко всему таинственному, фантастическому и страшному. Жуковскій, сдѣлавшись „балладникомъ“ (какъ его въ шутку прозвали современники), началъ знакомить русскую публику съ новымъ литературнымъ направленіемъ—*романтическимъ*. Мы уже выше говорили, что Жуковскій въ первый періодъ творчества былъ близокъ къ сентиментализму; это сказалось въ его элегіяхъ. Во второй періодъ его творчество прониклось, какъ мы видимъ, романтическимъ характеромъ, что и проявилось въ созданіи, передѣлкѣ и переводѣ балладъ (кстати вспомнимъ, что интересъ къ старинѣ и къ фантастическому былъ у романтиковъ обоихъ типовъ; поэтому, будучи романтикомъ-мирнымъ индивидуалистомъ, Жуковскій все-таки увлекся такими сюжетами).

Баллады впервые сложились въ самомъ народѣ и были ничѣмъ инымъ, какъ небольшихъ размѣровъ эпическими произведеніями съ фантастическимъ или героическимъ содержаніемъ и мрачной, трагической обстановкой. Родиной такихъ балладъ были Шотландія и Англія. Когда въ XVIII вѣкѣ возникъ интересъ къ народному творчеству, къ народнымъ преданіямъ, ко всѣму, уходящему въ глубь вѣковъ, епископъ Перси первый составилъ сборникъ балладъ (въ Англіи). Вскорѣ появились и подражанія народнымъ произведеніямъ.

Какъ слѣдствіе живого интереса къ старинѣ, возникшаго во второй половинѣ XVIII столѣтія, появилось много сборниковъ не однѣхъ балладъ, но вообще всякихъ народныхъ повѣрій, легендъ, народныхъ пѣсенъ и сказокъ. Романтики, отрицательно отнесшіеся къ современной цивилизаціи, отказались отъ сюжетовъ изъ современной жизни и обратили все свое вниманіе на народное творчество, тщательно собранное спеціалистами. Писатели-романтики, какъ мы видимъ, заимствовали у народа не только содержаніе, но и форму его творчества—балладу.

Жуковскій, въ свою очередь, заимствовалъ сюжеты у иностранныхъ писателей, но такъ ихъ *передѣлывалъ* и *измѣнялъ*, что его *баллады носятъ отпечатокъ его личности, его вкусовъ, настроеній*. Содержаніе нѣкоторыхъ его балладъ взято непосредственно изъ народныхъ преданій, легендъ и сказокъ.

Еще въ тотъ періодъ литературной дѣятельности, когда Жу-

ковскій занимался преимущественно лирикой, имъ была написана первая баллада „*Людмила*“ (въ 1808 году). „Людмила“ не самостоятельное произведеніе—это передѣлка баллады нѣмецкаго поэта *Бюргера* „Ленора“. Содержаніе „Леноры“ было взято Бюргеромъ изъ *народнаго преданія о женихѣ-мертвецѣ*. Это народное преданіе было распространено и у нѣмцевъ, и у нѣкоторыхъ славянскихъ народностей. *Идея* „Леноры“ та, *что испытанія*, ниспосылаемыя человѣку Творцомъ, *должны приниматься со смиреньемъ*, безъ ропота. Ропотъ же на Бога вызываетъ тяжкую кару. Такая мысль была близка самому Жуковскому, поэтому онъ взялъ „Ленору“ Бюргера за образецъ для своей „Людмилы“. Кромѣ того, Жуковскаго привлекла въ „Ленорѣ“ *трагически мрачная* развязка, соотвѣтствовавшая тогдашнему его настроенію.

Ленора-Людмила ждетъ своего жениха съ войны. Но вотъ уже всѣ воины вернулись, а ея жениха нѣтъ. Дѣвушка приходитъ въ отчаяніе и бросаетъ Богу упрекъ въ томъ, что Онъ ей врагъ и далъ „жизнь безотрадную нагло“. Людмила не перестаетъ роптать на Бога и проклинать свою жизнь и послѣ того, какъ мать ее успокаиваетъ, совѣтуетъ смириться: „О Людмила, грѣхъ роптанье; скорбь — Создателя посланіе; зла Создатель не творитъ; мертвыхъ стонъ не воскреситъ“. Глубокою ночью за Людмилой прискакалъ женихъ—но это былъ уже мертвецъ. Усадивъ ее на коня, онъ помчался вмѣстѣ съ нею къ своему послѣднему пріюту—къ могилѣ. Только въ концѣ страшнаго пути Людмила увидѣла, что съ ней мертвецъ. Людмила отъ ужаса умираетъ. Мертвецы надъ ней поютъ:

„Смертныхъ ропотъ безразсуденъ;
Царь Всевышній правосуденъ;
Твой услышалъ стонъ Творецъ;
Часъ твой билъ, насталъ конецъ“.

Въ этихъ стихахъ и выражена основная мысль баллады.

Людмила отличается отъ „Леноры“, главнымъ образомъ, тѣмъ, что у русскаго поэта обстановка обрисована болѣе мягкими штрихами, не такъ мрачно, и потому кажется менѣе яркой. Людмила не ропщетъ, какъ у Бюргера, а жалуется, и наказаніе, постигшее ее, кажется несоотвѣтствующимъ преступленію. Вслѣдствіе этого „Людмила“ производитъ не такое сильное впечатлѣніе, какъ „Ленора“. Далѣе Жуковскому показалось слишкомъ грубымъ у Бюргера описаніе вьющихся на мѣстѣ казни тѣней повѣшенныхъ, вокругъ висѣлицы *). Онъ ихъ замѣняетъ „хороводомъ тихихъ тѣней“, чѣмъ ослабляетъ трагическій характеръ картины.

Мы указали недостатки „Людмилы“, но она обладаетъ и большими достоинствами. Такъ, быстро развивающееся дѣйствіе находится въ соотвѣтствіи съ *легкимъ, звучнымъ, красивымъ языкомъ;* затѣмъ, хотя Жуковскій и смягчилъ краски по сравненію съ Бюргеровской „Ленорой“, драматизмъ все-таки остался. Отдѣльныя мѣста „Людмилы“ по силѣ даже не уступаютъ „Ленорѣ“. Образцомъ такого сильнаго, выразительнаго и сжатаго стиха служитъ слѣдующее мѣсто:

*) Эту висѣлицу видитъ Людмила, когда мчится со своимъ женихомъ къ его могилѣ.

„... Помчались... конь бѣжитъ-летитъ!
Подъ нимъ земля шумитъ, дрожитъ,
Съ дороги вихри вьются,
Отъ камней искры льются.
И мимо ихъ холмы, кусты,
Поля, лѣса летѣли,
Подъ конскимъ топотомъ мосты
Тряслися и гремѣли".

Успѣхъ „Людмилы" былъ таковъ, какъ и успѣхъ „Бѣдной Лизы" Карамзина. Общество долго не могло успокоиться, появилась масса подражаній, сдѣлалось моднымъ описывать мрачную, фантастическую обстановку, мертвецовъ, привидѣнья.

Хотя Жуковскій далъ своей героинѣ русское имя (Людмила), мѣстомъ дѣйствія сдѣлалъ Московское царство и рѣку Нарову, тѣмъ не менѣе „Людмила" не пріобрѣла мѣстнаго національнаго колорита. Но все-таки это стремленіе придать „Людмилѣ" народный характеръ слѣдуетъ отмѣтить.

„Свѣтлана" считается оригинальнымъ произведеніемъ Жуковскаго, въ дѣйствительности же также имѣетъ много общаго все съ той же „Ленорой". И въ этой балладѣ Жуковскій старается нарисовать русскую обстановку, дать образъ русской дѣвушки. Хотя въ „Свѣтланѣ" есть картина русскаго гаданья въ деревнѣ „въ крещенскій вечерокъ", тѣмъ не менѣе цѣль Жуковскаго не достигнута: и эта баллада лишена выдержаннаго національнаго характера. Основная идея въ „Свѣтланѣ" оптимистическая: нужно вѣрить въ Провидѣнье, въ несчастіи видѣть лишь „лживый сонъ", въ счастіи— пробужденіе отъ этого сна. Содержаніе „Свѣтланы" похоже на содержаніе Леноры-Людмилы. Свѣтлана давно ужъ разсталась со своимъ женихомъ. Ее печалитъ долгая разлука. Она садится гадать. Въ это время является къ ней женихъ и уводитъ ее. По дорогѣ въ уединенную хижину, куда ведетъ Свѣтлану женихъ, они видятъ церковь, въ которой происходитъ отпѣванье. Наконецъ, Свѣтлана со своимъ женихомъ достигла уединенной хижины. Внутри ея оказался гробъ; изъ него вдругъ началъ подниматься мертвецъ, въ которомъ Свѣтлана узнала своего жениха. Она пришла въ ужасъ, но „бѣлый голубокъ" защитилъ ее отъ мертвеца. Но все, что видѣла Свѣтлана, было лишь сномъ. Пробужденіе же приноситъ ей счастье: женихъ, здоровый и любящій, возвращается къ своей невѣстѣ. То, что всѣ ужасы, которые увидѣла Свѣтлана, оказались лишь тяжелымъ, лживымъ сновидѣньемъ, значительно ослабляетъ силу впечатлѣнія, такъ какъ уменьшаетъ драматизмъ положенія. Но „Свѣтлана" имѣетъ и достоинства: звучный и живой языкъ, жизнерадостное настроеніе, яркія картины гаданій и удачное переложеніе въ стихи подблюдныхъ пѣсенъ.

Теперь мы перейдемъ къ разбору самой большой, по размѣрамъ, баллады Жуковскаго *„Двѣнадцать спящихъ дѣвъ"*. Эта баллада состоитъ изъ двухъ частей: *„Громобой"* и *„Вадимъ"* (первая была написана въ 1810, вторая—въ 1817 году). Мысль написать балладу „Двѣнадцать спящихъ дѣвъ" возникла у Жуковскаго подъ впечатлѣніемъ романа того же названія, принадлежащаго перу нѣмецкаго писателя Шписа. Всѣ романы Шписа, какъ и другихъ писателей-романистовъ конца

XVIII и начала XIX вѣка, были полны разныхъ неожиданныхъ приключеній, происходившихъ при самыхъ странныхъ и фантастическихъ обстоятельствахъ. Таковъ былъ и романъ Шписа „Двѣнадцать спящихъ дѣвъ“. Какъ и большинство балладъ, баллада, а слѣдовательно романъ, „Двѣнадцать спящихъ дѣвъ“ имѣетъ въ своемъ основаніи древнее народное преданіе о грѣшникѣ, который продалъ свою душу дьяволу, чтобы получить земное благополучіе. Такова была легенда, возникшая на востокѣ еще въ первыя времена христіанства, о Теофилѣ, о Кипріанѣ Антіохійскомъ и др. Въ средніе вѣка, именно въ срединѣ XVI вѣка, особенно широко распространилось въ германскомъ народѣ преданіе о *докторѣ Фаустѣ*. Это преданіе было геніально переработано въ трагедію „Фаустъ“ нѣмецкимъ писателемъ Гете.

Въ романѣ Шписа дѣйствіе происходитъ въ Швейцаріи, Жуковскій же перенесъ его въ русскую обстановку, на берегъ Днѣпра, въ эпоху Кіевской Руси, но *отъ этого произведеніе не стало національнымъ*.

Содержаніе первой части, „Громобоя“, слѣдующее. Кіевскій бояринъ Громобой, сидя на скалистомъ берегу Днѣпра, предается горестнымъ размышленіямъ о своей бѣдности. Отчаяніе его такъ велико, что онъ хочетъ утопиться, но въ тотъ моментъ, какъ онъ хочетъ броситься въ воду, передъ нимъ неожиданно появляется бѣсъ Асмодей и предлагаетъ всѣ блага земныя—богатство, почести, радость—за душу. Громобой послѣ нѣкотораго колебанія соглашается продать бѣсу душу и узнать за это счастье на землѣ. Договоръ съ бѣсомъ заключается на десять лѣтъ. Громобой дѣйствительно получаетъ отъ бѣса все обѣщанное, но становится злодѣемъ и насильникомъ. Онъ похищаетъ двѣнадцать дѣвушекъ, отъ которыхъ у него родится двѣнадцать дочерей. Громобой отправляетъ двѣнадцать матерей съ ихъ дочерьми въ отдаленную обитель. Тамъ въ тишинѣ онѣ проводятъ время въ общеніи съ Богомъ, въ молитвахъ и чистыхъ мечтахъ.

Когда проходятъ назначенные десять лѣтъ, бѣсъ является за Громобоемъ. Но Громобою страшно, онъ знаетъ, какія муки ждутъ его въ аду. Онъ обращается къ бѣсу съ мольбой продлить ему жизнь, хоть на 12 лѣтъ. Бѣсъ соглашается только подъ тѣмъ условіемъ, чтобы Громобой продалъ ему души 12 дочерей. Несчастный грѣшникъ сильно колеблется, такъ какъ сознаетъ, насколько несправедливо и жестоко предавать аду невинныя чистыя души, но жажда жизни оказывается сильнѣе человѣческихъ и родительскихъ чувствъ, и Громобой подписываетъ кровью своихъ дочерей (которые спали и не слыхали) договоръ съ бѣсомъ о продажѣ ихъ душъ.

Послѣ этого въ Громобоѣ начинается сильная перемѣна. Имъ овладѣваетъ раскаяніе во всѣхъ прегрѣшеніяхъ, его ни на одну минуту не оставляетъ сознаніе, къ какой гибели онъ идетъ. Внѣшняя жизнь идетъ сначала попрежнему—пиры, удовольствія, но ничто ужъ не веселитъ, не развлекаетъ Громобоя. Вскорѣ онъ прекращаетъ эту шумную жизнь и обращаетъ свои взоры къ Богу. Онъ молится, строитъ церковь, помогаетъ сирымъ и убогимъ, даетъ пріютъ

странникамъ. Громобой непрестанно молитъ Бога о спасенiи своей души, о прощенiи себѣ.

Когда проходитъ еще 12 лѣтъ и бѣсъ снова является за душою Громобоя, у него оказывается защитникъ.

Этотъ защитникъ—тотъ угодникъ св. Николай, во имя котораго Громобой построилъ церковь. Внемля мольбамъ угодника о прощенiи кающагося грѣшника, Богъ смягчаетъ участь Громобоя, душа котораго освобождается отъ власти бѣса. Но Громобой не окончательно спасенъ. По волѣ Бога онъ долженъ умереть и мучиться въ могилѣ. Дочери же его заснутъ и будутъ спать въ своей обители до тѣхъ поръ, пока не явится въ этотъ заросшiй лѣсомъ, сдѣлавшiйся недоступнымъ замокъ прекрасный юноша съ чистой душой, преодолѣвшiй всѣ препятствiя. Этотъ юноша полюбитъ одну изъ двѣнадцати дѣвъ; тогда всѣ онѣ проснутся, а ихъ отецъ перестанетъ мучиться въ своей могилѣ и получитъ отъ Бога окончательное прощенiе. На этомъ кончается первая часть баллады „Двѣнадцать спящихъ дѣвъ“.

О юношѣ—искупителѣ спящихъ дѣвъ и грѣшника-отца идетъ рѣчь во второй части баллады, называемой „Вадимъ“. Какъ и „Громобой“, „*Вадимъ*“ имѣетъ въ своемъ основанiи народную сказку, распространенную среди всѣхъ европейскихъ народовъ о спящей царевнѣ (или спящемъ царствѣ). Такая сказка, въ свою очередь, является отраженiемъ миѳа о спящей зимней природѣ и о весеннемъ пробужденiи, при чемъ солнце въ этихъ сказкахъ изображается въ видѣ какого-либо рыцаря или принца-избавителя.

Вадимъ—новгородскiй юноша. Онъ живетъ, какъ всѣ его сверстники, но душа хочетъ чего-то иного, стремится въ высь. Эти стремленiя Вадима неясны, и онъ не знаетъ, на что направить свою жизнь. Но вотъ, во снѣ ему является святой старецъ и говоритъ: „Вадимъ, *желанное вдали*, вѣрь небу, жди смиренно; все измѣняетъ на земли, а небо неизмѣнно; стремись, я—провожатый твой!“

Этотъ голосъ толкаетъ Вадима въ путь искать желаннаго. Тяжко ему разставаться съ близкими, слезами обливается мать его, но внутреннiй голосъ, который говоритъ Вадиму „иди“, сильнѣе. Въ пути Вадиму приходится преодолѣвать серьезныя внѣшнiя опасности. Онъ оказывается сильнѣе этихъ препятствiй, кто-то невидимый охраняетъ его отъ бѣдъ. Еще опаснѣй для Вадима внутреннiя искушенiя удовлетвориться тѣмъ, что дается ему въ руки, и перестать стремиться вдаль. Такъ, однажды Вадима застигаетъ гроза въ лѣсу, онъ слышитъ жалобный крикъ, спѣшитъ на помощь и видитъ прекрасную дѣвушку въ рукахъ страшнаго богатыря. Вадимъ спасаетъ ее, убивая этого похитителя. Дѣвушка оказывается дочерью кiевскаго князя, она прекрасна и начинаетъ любить Вадима; кiевскiй князь предлагаетъ свою дочь въ жены Вадиму и обѣщаетъ ему все свое княжество. Но Вадимъ видитъ предъ собой воздушный призракъ, который твердитъ: „не забывайся, далѣ!“ и преодолѣваетъ и это искушенiе. На челнѣ онъ доплываетъ до дикаго скалистаго берега Днѣпра, заросшаго густымъ не-

проходимымъ лѣсомъ. Съ трудомъ онъ пробирается въ ужасной чащѣ, не оглашаемой ни однимъ живымъ звукомъ; наконецъ, видитъ на холмѣ древній храмъ, могилу съ наклонившимся до земли крестомъ съ унылымъ ворономъ и блѣднымъ легкимъ пламенемъ, идущимъ изъ глубины могилы. Изъ нея встаетъ мертвецъ и со стономъ идетъ по направленію къ крутому утесу съ виднѣющимися башнями. Туда же устремляется и Вадимъ. Возлѣ стѣны замка онъ вдругъ слышитъ какой-то привѣтный звонъ, зовущій его. На стѣнѣ замка, наконецъ, появляется та, которая такъ долго ждала своего избавителя и къ которой такъ неустанно стремился чистый юноша. Ихъ взоры встрѣтились, они сошлись и

„О часъ святой награды!
Свершилось! все—и раннихъ лѣтъ
Прекрасныя желанья,
И озаряющія свѣтъ
Младой души мечтанья,
И все, чего мы *здѣсь* не зримъ,
Что вѣрѣ лишь открыто,
Все вдругъ явилось передъ нимъ,
Въ единый образъ слито!“

Все ожило кругомъ, проснулись остальныя дѣвы, успокоился въ могилѣ мертвецъ. Такимъ образомъ, свершилось все то, что было предсказано Богомъ: чистый, стремившійся къ идеалу юноша, преодолѣвъ всѣ препятствія, встрѣтился и соединился съ той, о комъ мечталъ, еще ея не зная; невинныя души были спасены, освобождены, а грѣшникъ Громобой былъ прощенъ, такъ какъ явился искупитель.

Баллада „Двѣнадцать спящихъ дѣвъ“ носитъ особенно яркій романтическій характеръ, такъ какъ въ ней, кромѣ фантастической и мрачной обстановки, мертвецовъ, появленія бѣса и т. п., есть и обычный романтическій типъ въ лицѣ Вадима, мечтательнаго, неудовлетвореннаго, идеалистическаго юноши.

Итакъ, мы разобрали баллады Жуковскаго „Людмила“, „Свѣтлана“ и „Двѣнадцать спящихъ дѣвъ“; теперь укажемъ на его другія эпическія произведенія. Прежде всего заслуживаетъ вниманія повѣсть въ стихахъ „Ундина“, передѣлка старинной прозаической повѣсти Ла-Моттъ-Фуке́. Слово „Ундина“ происходитъ отъ латинскаго слова „unda“, что значитъ волна. Ундина—дочь морского царя, русалка, одно изъ сказочныхъ стихійныхъ водяныхъ существъ. Такими духами, по древнимъ народнымъ вѣрованіямъ, населена вся природа; каждая стихія имѣетъ своего духа. „Ундина“ Ла-Моттъ-Фуке есть не что иное, какъ переработка народныхъ представленій о водяныхъ духахъ. „Ундина“ отличается отъ другихъ произведеній Жуковскаго тѣмъ, что въ ней неясна основная мысль.

Ундина, по народному повѣрью, не имѣетъ человѣческой души, она жизнерадостна, беззаботна, весела, но не знаетъ человѣческихъ чувствъ, ни положительныхъ, ни отрицательныхъ. Настоящая человѣческая душа можетъ войти въ нее только, если ее полюбитъ смертный человѣкъ и навсегда останется съ нею. Если же этого не случится, то послѣ смерти Ундина попадаетъ во власть стихій, и отъ нея не останется никакого слѣда, такъ какъ она была лишена безсмертной человѣческой души.

Отецъ Ундины, морской царь, не желая, чтобы его дочь постигла такая же участь, какъ и другія стихійныя существа, хочетъ надѣлить ее душою человѣческою, хоть и знаетъ, что „съ нею и горе (всѣхъ одаренныхъ душою удѣлъ) ея не минуетъ“. Для этого онъ далъ возможность жить ей на землѣ, подбросивъ маленькимъ ребенкомъ къ хижинѣ бѣднаго рыбака. Рыбакъ и жена его взяли ребенка къ себѣ, воспитали его и сильно привязались къ Ундинѣ.

Повѣсть начинается съ того момента, какъ въ оторванный отъ остального міра уголокъ на берегу моря случайно попадаетъ рыцарь Гульбрандъ. Тамъ въ хижинѣ рыбака, гостепріимно принявшаго заблудившагося всадника, рыцарь съ изумленіемъ встрѣчается съ прекрасной бѣлокурой дѣвушкой. Сама судьба толкаетъ ихъ къ сближенію: полуостровъ, на которомъ стоитъ хижина рыбака, вслѣдствіе сильнаго разлива воды въ сосѣднемъ лѣсномъ потокѣ, совершенно отрѣзывается отъ города, и рыцарь долженъ остаться у рыбака (море бурно и двинуться въ путь по немъ опасно). Ундина все болѣе и болѣе очаровываетъ рыцаря и въ то же время продолжаетъ оставаться для него непонятнымъ, „но несравненнымъ, мучительно - милымъ чуднымъ созданіемъ“. Старики начинаютъ смотрѣть на Гульбранда, какъ на Богомъ посланнаго мужа Ундины. Вскорѣ случай даетъ возможность Ундинѣ и Гульбранду повѣнчаться: бурное море выбрасываетъ на берегъ счастливо спасшагося при гибели лодки священника изъ сосѣдняго монастыря. Старики и священникъ боятся, что Ундина не сможетъ быть кроткой, тихой женой, такъ какъ она не перестаетъ предаваться шумнымъ забавамъ и вообще быстро и непонятно переходитъ отъ одного настроенія къ другому. Но Ундина послѣ вѣнца совершенно перерождается такъ, что ее нельзя узнать; она послушно исполняетъ все, о чемъ ее проситъ мужъ, ласкова и тиха со стариками.

Это происходитъ съ Ундиной потому, что ее полюбилъ и соединилъ съ нею жизнь смертный человѣкъ. Ундина теперь съ человѣческой душой. Молодая пара мирно живетъ на берегу моря, вдали отъ людей; наконецъ, является возможность отправиться въ городъ, отдѣленный отъ полуострова лѣсомъ. Рыцарь знакомитъ въ городѣ Ундину съ той, которая заставила его, чтобы испытать храбрость, переѣхать страшный, населенный духами лѣсъ. Они сходятся и вскорѣ всѣ трое отправляются въ дунайскій замокъ Гульбранда. Рыцарь Гульбрандъ все время нѣжно, съ любовью относился къ своей женѣ, но въ замкѣ онъ начинаетъ сближаться съ дѣвушкой, которую увезли изъ города и которая ему когда-то нравилась. Онъ часто раздражается на Ундину за то, что она находится въ сношеніяхъ съ духами, своими родными. Особенно часто ихъ безпокоитъ одинъ изъ водяныхъ духовъ, „дядя Струй,“ который хочетъ мстить Гульбранду за его новое, рѣзкое отношеніе къ Ундинѣ. Однажды рыцарь во время прогулки по Дунаю сильно оскорбилъ Ундину, попрежнему горячо любившую мужа. Ундина бросается въ воду. Рыцарь Гульбрандъ собирается жениться на

той, изъ-за которой погибла Ундина. Но его невѣрность первой женѣ служитъ причиной и его гибели. По волѣ стихійныхъ силъ сама Ундина, все еще любящая и глубоко страдающая, исполняетъ надъ рыцаремъ въ день свадьбы жестокій приговоръ. Онъ умираетъ, а Ундина, такъ какъ условіе было нарушено, рыцарь ей измѣнилъ, лишается своей души и превращается въ свѣтлый ручей, который обтекаетъ могилу погребеннаго рыцаря.

Въ поэмѣ „Ундина" (эту повѣсть въ стихахъ мы можемъ назвать поэмой) обращаетъ на себя вниманіе красота описаній природы, нѣжный, поэтическій образъ Ундины. Очень удачно изображенъ вѣчно недовольный врагъ людей „дядя Струй".

Ясно представляются честный рыбакъ и его спокойная жена. Только образъ рыцаря недостаточно обрисованъ. Въ этой поэмѣ много есть отступленій чисто лирическаго характера, въ которыхъ Жуковскій высказываетъ свои любимыя мысли о тлѣнности всего земного, даже земного горя, о неизмѣнности одного лишь неба.

«Какъ намъ, читатель, сказать: къ сожалѣнью иль къ счастью, что наше горе земное не надолго. Есть, правда, много избранныхъ душъ на свѣтѣ, въ которыхъ святая печаль, какъ свѣча предъ иконой, ярко горитъ, пока догоритъ; но она и для нихъ ужъ все не та подъ конецъ, какою была при началѣ, полная, чистая; много иного, чужого между утратою нашей и нами уже протѣснилось; вотъ, наконецъ, и всю *измѣняемость здѣшняго* въ самой нашей печали мы видимъ... итакъ, скажу: *къ сожалѣнію, наше горе земное* не надолго...»

Самъ Жуковскій съ особенною любовью относился къ этому своему произведенію, и, дѣйствительно, оно принадлежитъ къ числу лучшихъ его произведеній по красотѣ языка, по поэтичности содержанія.

Еще одна поэма Жуковскаго заслуживаетъ вниманія—„*Странствующій жидъ*". Это его послѣднее оригинальное произведеніе. Оно не окончено. Передъ тѣмъ, какъ начать писать эту поэму, Жуковскій десять лѣтъ ее обдумывалъ, но все не рѣшался приступить и только за годъ до смерти принялся за „Странствующаго жида"; смерть не дала ему окончить. Мы знаемъ, что въ послѣдніе годы жизни Жуковскій весь былъ проникнутъ религіозно-мистическимъ настроеніемъ и потому считалъ, что „Странствующій жидъ", какъ вещь съ исключительно религіознымъ содержаніемъ, будетъ имѣть большое значеніе не только для современниковъ, но и для будущихъ поколѣній. Даже изъ того отрывка, который Жуковскій успѣлъ написать, видно, что поэтъ въ эту поэму вложилъ всю силу своего религіознаго чувства, всѣ свои завѣтныя, съ любовью продуманныя мысли. Содержаніе „Странствующаго жида" взято *изъ средневѣковой легенды о вѣчномъ жидѣ Агасверѣ*. Легенда гласила слѣдующее: когда Христосъ съ крестомъ на спинѣ шелъ на Голгоѳу и падалъ подъ тяжестью невыносимой ноши, онъ по дорогѣ остановился на мигъ и прислонился, чтобы передохнуть, къ двери одного іерусалимскаго башмачника Агасвера; но Агасверъ грубо оттолкнулъ Христа отъ своей двери. Тогда Христосъ произнесъ надъ Агасверомъ карающій приговоръ Бога: „Ты будешь жить, пока я не

приду!“ Такимъ образомъ, Агасверъ былъ лишенъ смертности до второго пришествія и осужденъ на скитанье съ вѣчной жаждой смерти.

Жуковскій въ своей поэмѣ воспроизвелъ этотъ глубоко трагическій моментъ встрѣчи Христа съ Агасверомъ и перешелъ къ описанію дальнѣйшей скитальческой, страшной жизни Агасвера. Агасверъ появляется на томъ островѣ, куда былъ сосланъ Наполеонъ и въ тотъ моментъ, когда бывшій могучій императоръ готовъ былъ свести счеты со своей разбитой жизнью. Мысль столкнуть Агасвера съ Наполеономъ слѣдуетъ признать особенно оригинальной и интересной. Агасверъ мѣшаетъ Наполеону совершить задуманное и открываетъ передъ нимъ, страдающимъ, свою душу съ того момента, какъ Христосъ произнесъ надъ нимъ приговоръ, и до своего перерожденія. Сильно и выразительно рисуетъ Агасверъ свой образъ не живого и не мертваго существа, мертваго для другихъ и живого для себя, жаждущаго смерти и тщетно борющагося съ постылой жизнью. Особенно интересно и важно сопоставленіе въ „Странствующемъ жидѣ“ того состоянія Агасвера, когда онъ, взбѣшенный и разгнѣванный несправедливымъ, по его мнѣнію, приговоромъ, шлетъ проклятія всей вселенной, людямъ, Творцу и Тому, Кого онъ обидѣлъ, съ состояніемъ душевнаго перелома, вызваннаго сначала видомъ безропотной, смиренной смерти старца-христіанина, укрѣпленнаго затѣмъ проповѣдью апостола Іоанна и окончательно утвердившагося въ разрушенномъ Іерусалимѣ, на мѣстѣ казни Христа. На смѣну дикому отчаянію, злобѣ, тоскѣ и непрестанному боренью съ жизнью въ душу несчастнаго, вѣчнаго скитальца проникаетъ тихое смиреніе, любовь къ Тому, Кого онъ обидѣлъ, ко всему, что любилъ Христосъ (къ природѣ, къ людямъ), покорное сознаніе необходимости и справедливости постигшей его кары и, наконецъ, глубокая благодарность Христу за всѣ тѣ страданья, испытанія, которыя дали возможность познать Его, Христа, прозрѣть, а не погибнуть слѣпымъ.

Въ этомъ описаніи перерожденія Агасвера отражается душевное состояніе самого Жуковскаго, всѣ сокровенныя его переживанія, потому-то поэтъ такъ высоко цѣнилъ задуманную имъ идею „Странствующаго жида“.

Но поэма „Странствующій жидъ“ съ художественной точки зрѣнія страдаетъ нѣкоторыми недостатками: она, несмотря на то, что недокончена, растянута и вслѣдствіе этого изобилуетъ утомительными повтореніями; кромѣ того, поэма написана тяжелымъ языкомъ.

Когда мы говорили о разныхъ періодахъ литературной дѣятельности Жуковскаго, то указали, что о его переводахъ рѣчь будетъ итти отдѣльно. Теперь, разобравши оригинальныя лирическія, относящіяся преимущественно къ первому періоду, и эпическія произведенія, относящіяся ко второму періоду творчества, мы прежде, чѣмъ давать его общій очеркъ и говорить о значеніи Жуковскаго для русской литературы, выяснимъ характеръ переводовъ этого поэта.

Жуковскій—переводчикъ. Переводы Жуковскаго заслуживаютъ не меньшаго вниманія, чѣмъ его оригинальныя произведенія. Во-первыхъ, потому что они высокохудожественны, во-вторыхъ, потому что они имѣютъ такое же автобіографическое значеніе, какъ и разобранныя оригинальныя произведенія. Художественность переводовъ Жуковскаго объясняется тѣмъ, что онъ прекрасно владѣлъ русскимъ стихомъ, затѣмъ выбиралъ для переводовъ только такія произведенія, которыя были ему по душѣ. Кромѣ того, что очень важно, на переводчика-стихотворца онъ смотрѣлъ, какъ на „въ нѣкоторомъ смыслѣ, самого творца оригинальнаго". Это значило, по мнѣнію Жуковскаго: „подражатель-стихотворецъ можетъ быть авторомъ *оригинальнымъ*, хотя бы онъ не написалъ ничего собственнаго. Переводчикъ въ *прозѣ* есть *рабъ*, переводчикъ въ *стихахъ—соперникъ*". Благодаря тому, что Жуковскій не слѣдовалъ рабски своимъ подлинникамъ, его переводы, вѣрнѣе передѣлки, получались иногда даже лучше самихъ подлинниковъ. Въ этомъ вкладываніи своего творчества въ переводы и кроется главная причина художественности переводныхъ произведеній Жуковскаго. Есть у него и точные переводы, именно такихъ произведеній, которыя вполнѣ отвѣчали его настроенію. Изъ указаннаго отношенія Жуковскаго къ дѣятельности переводчика и вытекаетъ возможность знакомиться съ личностью поэта не только по оригинальнымъ, но и по переводнымъ произведеніямъ. Передавая только общій *духъ* подлинника, большею частью удачно имъ схватываемый, Жуковскій въ *отступленіяхъ* отъ подлинника отражалъ ясно собственныя симпатіи и настроенія, а въ выборѣ произведеній—свои вкусы. Мягкая мечтательная натура Жуковскаго не выносила рѣзкости, грубости въ мысляхъ и выраженіяхъ, поэтому всѣ его переводы отличаются *мягкостью* по сравненію съ подлинниками и носятъ отпечатокъ личности переводчика, а не оригинальнаго автора произведенія.

Переводами Жуковскій занимался и въ первый и во второй періодъ своего творчества. При чемъ въ первый періодъ литературной дѣятельности онъ больше всего переводилъ изъ *Шиллера*. Вообще Жуковскій предпочиталъ *нѣмецкихъ* и *англійскихъ* поэтовъ. Шиллеръ потому былъ самымъ любимымъ поэтомъ Жуковскаго, что отличался родственными русскому поэту чертами: высокимъ идеализмомъ, стремленіемъ къ добру, нравственной чистотой, проникавшей всю поэзію нѣмецкаго поэта. Изъ произведеній Шиллера особенно привлекали вниманіе Жуковскаго его баллады изъ „*античной*", т.-е. древне-греческой, и „*средневѣковой*" жизни. Къ балладамъ перваго рода, наиболѣе удачнымъ, принадлежатъ: „Кассандра", „Торжество побѣдителей", „Поликратовъ перстень", „Ивиковы журавли" и уже упомянутая нами баллада „Жалоба Цереры". Ко второму роду произведеній, т.-е. къ „средневѣковымъ" балладамъ, относятся: „Кубокъ", „Перчатка", „Графъ Габсбургскій", „Сраженіе со змѣемъ" и разобранный нами выше „Рыцарь Тогенбургъ".

Въ „античныхъ" балладахъ Шиллера въ большинствѣ случаевъ проводится та же основная мысль, что и у древнихъ грече-

скихъ драматурговъ: надъ жизнью людей господствуетъ неумолимая сила „рока", судьбы (такова идея „Кассандры", „Торжества побѣдителей", „Поликратова перстня"), заставляющей ихъ сильно страдать. „Ивиковы журавли"—баллада, въ которой проводится мысль о благотворномъ нравственномъ вліяніи театра на древнихъ грековъ.

Интересъ романтиковъ къ жизни древнихъ грековъ объяснялся (какъ мы уже говорили въ главѣ о романтизмѣ) ихъ интересомъ къ жизни и творчеству всякаго народа. А такъ какъ псевдоклассики не дали и сами не имѣли истиннаго представленія о духѣ греческаго народа, то романтики сами стали искать его и даже получили за это названіе неоклассиковъ.

Они восприняли идеалистическую философію Платона и мистическій элементъ греческихъ миѳовъ, въ то время какъ псевдоклассики увлекались только формой греческой поэзіи и практической философіей грековъ.

Почти во всѣхъ средневѣковыхъ балладахъ Шиллера, переведенныхъ Жуковскимъ, изображается бытъ рыцарей, рисуются ихъ любовь, отношеніе къ поэзіи, къ религіи, церкви.

Кромѣ балладъ, Жуковскій перевелъ трагедію Шиллера „Орлеанская дѣва". Это — прекрасный переводъ; особенно хороши тѣ мѣста, гдѣ есть мѣсто лиризму (напр., прощанье Іоанны съ родиной). Какъ и во всѣхъ переводахъ, Жуковскій въ „Орлеанской дѣвѣ" сдѣлалъ нѣкоторыя измѣненія, именно, замѣнилъ нѣкоторыя грубыя и рѣзкія выраженія подлинника, отражающія грубость тогдашнихъ нравовъ (вообще языкъ у Шиллера очень чистый, даже изысканный). Такъ, у Жуковскаго Іоанна называется „чародѣйкой" въ то время. какъ въ подлинникѣ употреблено слово „чертовка" (такъ ее называетъ одинъ изъ англійскихъ вождей). Далѣе, король у Шиллера изображенъ слабохарактернымъ, трусливымъ, недѣятельнымъ; у Жуковскаго же онъ просто мягкій, симпатичный человѣкъ. Но это все, конечно, детали; въ общемъ же переводъ „Орлеанской дѣвы" отличается художественностью и полнотой.

Есть у Жуковскаго и неудовлетворительные переводы произведеній Шиллера, именно такихъ, въ которыхъ заключается философское содержаніе. Объясняется это тѣмъ, что Жуковскій былъ философски недостаточно подготовленъ.

Изъ другихъ нѣмецкихъ поэтовъ больше всего привлекали вниманіе Жуковскаго Гёте, Бюргеръ, Уландъ, Гебель. Изъ Гёте онъ перевелъ: „Моя богиня", „Утѣшеніе въ слезахъ", „Къ мѣсяцу" и „Лѣсной царь". Особенно хорошъ переводъ „Лѣсного царя".

Кромѣ этихъ, болѣе крупныхъ стихотвореній, есть у Жуковскаго переводы и нѣсколькихъ мелкихъ.

Въ общемъ настроенія Гёте мало отвѣчали настроеніямъ русскаго поэта, этимъ и объясняется небольшое количество переводовъ изъ Гёте.

Изъ Уланда и Гебеля Жуковскій перевелъ много балладъ (изъ произведеній перваго: „Сонъ", „Пѣсня бѣдняка", „Мщеніе"

„Гаральдъ“, „Утѣшеніе“, „Три путника“, „Замокъ на берегу моря“, „Алонзо“, „Роландъ оруженосецъ“, „Плаванье Карла“ и др.; изъ второго же: „Овсяный кисель“, „Деревенскій сторожъ въ полночь“, „Утренняя звѣзда“, „Лѣтній вечеръ“, „Воскресное утро въ деревнѣ“, „Неожиданное свиданіе“ и др.).

Мы уже знаемъ, что Жуковскій любилъ и *англійскихъ* поэтовъ. Но одинъ изъ нихъ, самый выдающійся, былъ Жуковскому совершенно не по душѣ—мы разумѣемъ Байрона. Вотъ собственныя слова поэта о Байронѣ: „Въ немъ есть что-то ужасающее, стѣсняющее душу; *онъ не принадлежитъ къ поэтамъ-утѣшителямъ жизни*“. Жуковскому были совершенно чужды пессимизмъ, презрѣніе къ жизни, къ людямъ, преклоненіе передъ сильными личностями, чѣмъ отличался Байронъ.

Поэтому Жуковскій перевелъ только одно произведеніе Байрона—„Шильонскій Узникъ“ (мысль перевести это произведеніе возникло у Жуковскаго во время путешествія по Швейцаріи при видѣ Шильонскаго замка); при чемъ онъ значительно измѣнилъ его, смягчилъ мѣста, казавшіяся ему слишкомъ рѣзкими. Въ поэмѣ Байрона главное мѣсто занимаетъ старшій братъ съ его отчаяніемъ и страданіями, у Жуковскаго же на первомъ планѣ стоитъ младшій братъ, подростокъ; первый не ропщетъ, не возмущается, какъ у Байрона, а тихо скорбитъ, второй же совсѣмъ безропотно сноситъ тяжкое заточеніе. Поэтому изъ произведенія протестующаго, восхваляющаго свободу „Шильонскій узникъ“ у Жуковскаго превратился въ обычную для этого русскаго поэта исповѣдь тихихъ, нѣжныхъ и скорбныхъ сердецъ.

Гораздо больше переводилъ Жуковскій такихъ англійскихъ писателей, какъ Саути, Вальтеръ-Скоттъ и др., преимущественно баллады (баллады Саути „Адельстанъ“, „Варвикъ“, „Долина“, „Судъ Божій надъ епископомъ“, „Королева Урака“ и др.). Въ этихъ балладахъ дѣйствіе происходитъ, обыкновенно, въ средніе вѣка, въ мрачной, фантастической обстановкѣ, въ которой совершаются трагическія событія. Дѣйствующія лица—рыцари, крупные феодалы, ихъ вассалы. Такъ, баллада „Варвикъ“ имѣетъ своимъ содержаніемъ злодѣйское преступленіе, вызвавшее кару со стороны Божественнаго правосудія: Варвикъ, чтобы завладѣть непринадлежащимъ ему по праву престоломъ, отправляетъ на тотъ свѣтъ законнаго наслѣдника, еще ребенка, но самъ также гибнетъ въ волнахъ той же рѣки, гдѣ былъ утопленъ ребенокъ. Въ балладѣ „Адельстанъ“ рыцарь Адельстанъ хочетъ погубить своего маленькаго сына по уговору съ дьяволомъ. Въ балладѣ „Судъ Божій надъ епископомъ“ идетъ рѣчь о епископѣ Гаттонѣ, который въ голодный годъ не только отказалъ населенію въ хлѣбѣ, но и предательски погубилъ его, за что и былъ живымъ съѣденъ мышами. Были у Саути и баллады, переведенныя Жуковскимъ, съ исключительно *фантастическимъ* содержаніемъ. Хорошъ переводъ изъ Вальтеръ-Скотта баллады „Замокъ Смальгольмъ“ (содержаніе его заключается въ слѣдующемъ: баронъ смальгольмскій убилъ любовника своей жены и

понесъ за эту кару—барону и женѣ его сталъ являться призракъ этого любовника).

Всѣ эти переводы-передѣлки мелкихъ произведеній, преимущественно балладъ съ ихъ мрачнымъ, фантастическимъ содержаніемъ, относятся къ первой половинѣ переводческой дѣятельности Жуковскаго. Онъ самъ о ней далъ отзывъ, назвавъ себя „поэтическимъ дядькой на Руси чертей и вѣдьмъ, нѣмецкихъ и англійскихъ". Но особенно важенъ Жуковскій, какъ переводчикъ во вторую половину своей переводческой дѣятельности, въ послѣдніе годы своей жизни, когда онъ заинтересовался почти исключительно *народнымъ эпосомъ*. Онъ занялся имъ послѣ того, какъ переселился окончательно за границу и отошелъ отъ романтизма. Его привлекли классическія произведенія съ ихъ спокойствіемъ, религіозностью, глубокой мудростью. Жуковскій въ 1842 году приступилъ къ переводу „Одиссеи" Гомера и закончилъ его въ 1849 году; такимъ образомъ, онъ семь лѣтъ провелъ надъ этой поэмой. Продолжительность труда объяснялась тѣмъ, что Жуковскій не зналъ греческаго языка и долженъ былъ воспользоваться нѣмецкимъ переводомъ „Одиссеи", который былъ для него сдѣланъ однимъ знакомымъ нѣмецкимъ ученымъ (этотъ переводъ былъ *дословнымъ*, подстрочнымъ). Затѣмъ онъ прибѣгалъ также для своей работы къ нѣсколькимъ поэтическимъ нѣмецкимъ и англійскимъ переводамъ.

Жуковскій, какъ онъ самъ признавался, съ наслажденіемъ работалъ надъ „Одиссеей", такъ какъ его душа отдыхала на мирныхъ, ровныхъ гомеровскихъ идиллическихъ картинахъ, написанныхъ соотвѣтствующимъ языкомъ. Несмотря на всѣ трудности, Жуковскій блестяще исполнилъ свою задачу и создалъ такой русскій переводъ „Одиссеи", что еще и въ настоящее время онъ остался непревзойденнымъ. Къ главнымъ достоинствамъ перевода „Одиссеи", сдѣланнаго Жуковскимъ, относятся вѣрная передача духа древней поэмы, простого, безыскусственнаго, непосредственнаго, и звучный языкъ—„Одиссея" переведена прекраснымъ гекзаметромъ. „Одиссея" Жуковскаго въ художественномъ отношеніи несравненно выше „Илліады" Гнѣдича, одного изъ лучшихъ нашихъ переводчиковъ древняго греческаго эпоса. Но переводъ Жуковскаго не лишенъ и недостатковъ: кой-гдѣ сдѣланы характерныя смягченія подлинника; введенъ, правда, въ незначительномъ объемѣ, лирическій элементъ (а именно отсутствіе его у Гомера придаетъ такую объективность и простодушіе поэмѣ); а со стороны внѣшней допущены такого рода погрѣшности, какъ слишкомъ искусственные, книжные обороты, славянскія выраженія, затѣмъ выраженія, несоотвѣтствующія и незнакомыя русскому языку, напр., *привѣтнорѣчивая* богиня, *сердцеусладное* пѣніе, *звѣздно-безтучное* небо и т. под. Но нужно замѣтить, что среди такихъ сложныхъ эпитетовъ, впервые употребленныхъ Жуковскимъ, попадаются и очень мѣткіе и красивые, напр., *розоперстая* Эосъ, *острогрудые* корабли и другіе.

Жуковскому такъ много пріятныхъ минутъ доставилъ переводъ „Одиссеи", что онъ рѣшилъ продолжать работу надъ древ-

нимъ греческимъ эпосомъ и принялся за переводъ „Илліады“, но ему удалось перевести только первыя двѣ пѣсни. *Заинтересовался Жуковскій героическимъ эпосомъ и другихъ народовъ.* Такъ, онъ перевелъ, вѣрнѣе, передѣлалъ, нѣмецкій переводъ Рюккерта „*Рустемъ и Зорабъ*“—отрывокъ изъ индійской книги Царей или „Шахъ-Наме“—и „*Наль и Дамаянти*“—изъ индійской поэмы „Магабгарата“; затѣмъ, онъ перевелъ нѣсколько отрывковъ объ испанскомъ національномъ героѣ *Сидѣ*—изъ *романсовъ* о немъ. Жуковскій не зналъ ни индійскаго, ни испанскаго языка и дѣлалъ переводы не съ подлинниковъ, а съ нѣмецкихъ переводовъ; тѣмъ не менѣе они вышли вполнѣ художественными, хотя, конечно, и не безъ недостатковъ.

Жуковскій не обошелъ своимъ вниманіемъ и русскій народный эпосъ. Такъ, онъ переложилъ „Сказку о царѣ Берендеѣ, о сынѣ его Иванѣ царевичѣ, о хитростяхъ Кащея безсмертнаго и о премудрости Марьи царевны, Кощеевой дочери“, затѣмъ „Сказку о Иванѣ царевичѣ и сѣромъ волкѣ“. Кромѣ того, еще въ молодости Жуковскій написалъ въ народномъ духѣ „Богатырь Алеша-Поповичъ, или страшныя развалины“ и переложилъ „Слово о полку Игоревѣ“.

Такова была дѣятельность Жуковскаго, какъ переводчика.

Значеніе Жуковскаго. Мы познакомились съ лирическими, эпическими и переводными произведеніями Жуковскаго, предпославъ предварительно ихъ разбору довольно подробную біографію, чтобы связать „жизнь“ и „поэзію“ Жуковскаго „въ одно“. Теперь время указать, какое значеніе имѣла эта поэзія въ исторіи русской литературы и тѣмъ закончить отдѣлъ о Жуковскомъ.

Жуковскій много далъ русской литературѣ и въ смыслѣ *языка* и въ смыслѣ *внутренняго* содержанія. Каковы же его заслуги въ области русскаго языка? Жуковскій выработалъ *выразительный, гибкій,* звучный, простой и вмѣстѣ съ тѣмъ поэтическій языкъ. Кн. Вяземскій сказалъ по поводу языка Жуковскаго: „Въ бореньяхъ съ трудностью силачъ необычайный“. Въ этомъ отношеніи Жуковскій оставилъ далеко позади себя русскихъ поэтовъ конца XVIII и даже начала XIX вѣка. *Онъ началъ собою новую эру въ развитіи русскаго поэтическаго языка, сдѣлавъ его музыкальнымъ, мелодичнымъ.* Изъ современниковъ Жуковскаго, только одинъ поэтъ Батюшковъ можетъ быть поставленъ рядомъ съ нимъ; но стихъ Батюшкова, также очень красивый, отличается другимъ свойствомъ, именно *выпуклостью, образностью.*

Со стороны *внутренней*, поэзія Жуковскаго въ томъ отношеніи очень важна, что первая явилась истиннымъ образцомъ *лиризма*, т.-е. *искренности, задушевности, интимности.* Какъ мы уже знаемъ, лирическая поэзія Жуковскаго была полнымъ и яркимъ отраженіемъ его личности съ ея чувствами, сложными переживаніями, настроеніями. Это *отвѣчало проснувшемуся интересу къ личности,* тому новому индивидуалистическому духу, какимъ проникся XIX вѣкъ вначалѣ. *Жуковскій*, такимъ образомъ, *далъ послѣднюю битву ложноклассицизму:* послѣ него стремленіемъ каждаго поэта стало правдивое выраженіе чувствъ. Холодный, напыщенный поучительный тонъ сдѣлался несовмѣстнымъ съ лирической поэзіей.

Жуковскій, далѣе, расширилъ интересы русской читающей публики: своими переводами онъ далъ ей возможность познакомиться съ лучшей англійской и нѣмецкой романтической поэзіей.

Поэзія Жуковскаго имѣла большое значеніе для современниковъ, если не съ общественной, то съ нравственной точки зрѣнія. *Она не толкала на активную борьбу со зломъ*, не была, какъ мы знаемъ, протестующей (вѣдь Жуковскій принадлежалъ къ романтикамъ-мирнымъ индивидуалистамъ), но призывала къ *нравственному совершенствованію*, давала идеалы „истины, добра и. красоты". Конечно, такая поэзія не могла быть поэзіей „массъ", она предназначалась лишь для „избранныхъ" („Für Wenige",—какъ назывался одинъ сборникъ стиховъ Жуковскаго).

Особеннаго вниманія заслуживаетъ взглядъ Жуковскаго на поэзію; въ этомъ отношеніи онъ является реформаторомъ. Прежніе поэты смотрѣли на поэзію, какъ на пріятную *забаву*, считали ее лишь побочнымъ легкимъ занятіемъ. Въ такомъ духѣ высказывался Державинъ, сравнивая поэзію со „вкуснымъ лимонадомъ". Совершенно иначе отнесся къ поэзіи Жуковскій. Онъ видѣлъ въ занятіи ею серьезное и отвѣтственное дѣло, такъ какъ считалъ ея призваніемъ *„говорить сердцамъ и пробуждать въ нихъ чувства пламень"*. На это Жуковскій считалъ способными лишь тѣхъ, кто сердцемъ чистъ и полонъ высокихъ идеальныхъ стремленій. Такимъ образомъ, по мнѣнію Жуковскаго, истинная поэзія должна отличаться благородствомъ, возвышать сердца, истинный поэтъ долженъ самъ отвѣчать высокимъ нравственнымъ требованіямъ. Такое отношеніе къ поэзіи, которую онъ считалъ „добродѣтелью", объяснялось его взглядомъ на жизнь вообще: „лучшее наше добро есть наше сердце и его чистыя чувства". Такой взглядъ въ свою очередь вытекалъ изъ общаго оптимистическаго міросозерцанія Жуковскаго—вѣдь онъ въ „человѣкѣ" видѣлъ „святѣйшее изъ званій". Чѣмъ старше становился Жуковскій, чѣмъ больше думалъ надъ значеніемъ и призваніемъ поэзіи, тѣмъ глубже, обоснованнѣе и шире становился его взглядъ на нее. Онъ близко подошелъ къ теоретикамъ романтической поэзіи (напр., къ Шлегелю). Поэзія сдѣлалась для него посредницей между жизнью земной и міромъ идеальнымъ, по которомъ тоскуетъ и томится душа человѣческая (неудовлетворительность эта, какъ мы уже знаемъ, у нѣмецкихъ романтиковъ называлась „Sehnsucht"). „Меланхолія"—результатъ такой неудовлетворительности—заставляетъ взоры обращаться къ міру идеальному, толкаетъ къ поэзіи, окрашиваетъ ее въ свой унылый цвѣтъ, подымаетъ „завѣсу" надъ „желаннымъ" міромъ. Вдохновеніе поэта есть не что иное, какъ сношеніе его съ „небеснымъ, святымъ", посылающимъ „генія чистой красоты".

Особенно важна для выясненія взгляда Жуковскаго на поэзію его поэма „Камоэнсъ". Эта поэма—одно изъ его самыхъ лучшихъ произведеній. Написана выразительнымъ, сильнымъ языкомъ, проникнута глубокимъ и горячимъ чувствомъ, богата содержаніемъ. Видно, что Жуковскій писалъ эту вещь „кровью сердца своего".

Молодой поэтъ Васко приходитъ къ умирающему въ нищетѣ и страданіяхъ старому пѣвцу „истины, добра и красоты“ и такъ отвѣчаетъ на совѣтъ забытаго и непризнаннаго людьми Камоэнса бросить поэзію и пойти въ жизнь (отецъ Васко, богатый торговецъ, послалъ своего сына къ Камоэнсу, чтобы юноша убѣдился, къ чему приводитъ занятіе поэзіей):

„*Быть хочу крыломъ могучимъ*,
Подъемлющимъ родныя мнѣ сердца
На высоту, зарей побѣду дня предвозвѣщающей,
Великихъ душъ воспламенителемъ, глаголомъ правды,
Лѣкарствомъ душъ, безвѣріемъ крушимыхъ
И сторожемъ нетлѣнной той завѣсы,
Которою предъ нами горній міръ задернутъ,
Чтобы порой для смертныхъ глазъ
Ее приподымать и святость жизни
Являть во всей ея красѣ небесной—
Вотъ долгъ поэта, вотъ мое призваніе!“

Вотъ сокровенныя высокія мысли Жуковскаго о поэзіи, нашедшія себѣ такое яркое выраженіе. Высокій взглядъ на поэзію приводитъ Жуковскаго къ увѣренности, что поэты посланы Богомъ, „чтобы была для душъ, покорныхъ Богу, возможна та святая брань, въ которой мы для неба созрѣваемъ“. Далѣе Жуковскій словами Васко говоритъ о необходимости для вдохновенія, для сближенія съ „небеснымъ“ *страданій.* Всѣ страданія, гоненія, торжество порока, сила зла нужны для того, чтобы изъ этихъ земныхъ испытаній, „изъ этой бездны вынесть въ душѣ неоскверненной вѣру въ Бога“. Опорой же является поэзія — „*небесной религіи сестра земная*“. Такъ Жуковскій постепенно приходитъ къ мысли о *религіозномъ* значеніи поэзіи (эту же мысль о религіозности поэзіи онъ проводитъ въ „Странствующемъ жидѣ“). Молодой Васко утѣшаетъ умирающаго поэта: „И пусть разрушено земное счастье, обмануты ласкавшія надежды и чистыя обруганы мечты... объ нихъ ли сѣтовать? *Таковъ удѣлъ всего, всего прекраснаго земного! Но не умретъ живая пѣснь твоя!* Во всѣхъ вѣкахъ и поколѣніяхъ *будутъ ей отвѣчать возвышенныя души*. Ты будешь жить для всѣхъ временъ! *Прямой поэтъ, твое безсмертно слово...* Прекраснѣй лавра мученія твой тернъ!“ Пламенныя слова Васко вливаютъ бодрость въ душу изстрадавшагося Камоэнса, уже повѣрившаго въ непоколебимость рѣшенія юноши отдать свою жизнь поэзіи. Онъ умираетъ просвѣтленный, кончая свой отвѣтъ Васко такъ: „Страданіемъ душа поэта зрѣетъ; страданіе—святая благодать!.. *Поэзія есть Богъ въ святыхъ мечтахъ земли!..*“ Итакъ, поэзія была поднята Жуковскимъ на такую высоту, что возвратъ къ прежнему незрѣлому и легкомысленному взгляду на нее сдѣлался совершенно невозможенъ. Въ этомъ отношеніи значеніе Жуковскаго для послѣдующихъ поэтовъ было огромно. Такъ, Ал. Серг. Пушкинъ, принявшій этотъ возвышенный взглядъ Жуковскаго на поэзію, часто находилъ въ немъ утѣшеніе отъ житейскихъ бурь.

Посмотримъ, въ чемъ выразилось *вліяніе Жуковскаго на русскую поэзію*. Непосредственно оно сказалось на поэтѣ-слѣпцѣ *Козловѣ*, на-

ходившемся въ близкихъ дружескихъ отношеніяхъ къ Жуковскому. Козловъ занимался преимущественно переводами, и больше всего изъ Байрона. Изъ небольшого количества оригинальныхъ произведеній, „Чернецъ“ и „Княгиня Наталья Долгорукая“ — лучшія. Отъ всей поэзіи Козлова вѣетъ глубокой грустью, навѣянной его несчастьемъ—слѣпотой. Но онъ не приходилъ въ отчаяніе и, подобно Жуковскому, утѣшался вѣрой въ Бога. Такимъ образомъ, у Козлова элегическое настроеніе шло изъ глубины сердца.

Но многіе поэты переняли элегическій тонъ чисто внѣшне, изъ желанія итти за вѣкомъ, такъ какъ считали это моднымъ. Выработался извѣстный шаблонъ — „отцвѣтшія мечты“, „погибшія надежды“, „унылыя воспоминанья“ встрѣчались рѣшительно во всѣхъ журналахъ и сборникахъ современныхъ поэтовъ. Одинъ критикъ остроумно выразился о подражателяхъ Жуковскаго, объ ихъ литературѣ: она „облачилась въ душегрѣйку моднаго унынія“. Пушкинъ создалъ безсмертный типъ Ленскаго, который „пѣлъ поблеклый въ жизни цвѣтъ безъ малаго въ осьмнадцать лѣтъ“ — это было насмѣшкой надъ поэтами, страдавшими и грустившими потому, что такъ было принято, а не потому, что, дѣйствительно, ихъ вынуждала жизнь къ этому. Тогда появилась и критика увлеченія элегіей:

„Чувствъ у насъ давно ужъ нѣтъ; чувство унынія поглотило всѣ прочія. Всѣ мы взапуски толкуемъ о своей погибшей молодости, до безконечности пережевываемъ эту тоску и наперерывъ щеголяемъ своимъ малодушіемъ въ періодическихъ изданіяхъ... Если бы сія грусть не была просто реторической фигурой, иной, судя по нашимъ Чайльдъ-Гарольдамъ, едва вышедшимъ изъ пеленъ, могъ бы подумать, что у насъ на Руси поэты рождаются стариками. Картины вездѣ однѣ и тѣ же: луна, которая, разумѣется, *уныла* и *блѣдна*, скалы и дубравы, гдѣ ихъ никогда не бывало, вечерняя заря, изрѣдка длинныя тѣни и привидѣнія, что-то невидимое, что-то невѣдомое.. въ особенности же *туманъ*: туманъ надъ водами, туманъ и надъ боромъ, туманъ надъ полями, туманъ въ головѣ сочинителя“.

Какъ мы уже выше говорили, поэзія Жуковскаго не отличалась общественнымъ характеромъ, ея основными мотивами были грусть по утраченному личному счастью и „довѣренность“ Промыслу. Поэтому увлеченіе его не могло быть продолжительнымъ, общество волновалось уже другими интересами, совершенно не затронутыми Жуковскимъ. Такіе поэты, какъ Пушкинъ и Лермонтовъ, дали обществу произведенія, имѣвшія большое *общественное* значеніе и захватившія своимъ богатымъ содержаніемъ читающую публику. Они изображали жизнь современнаго общества, недостатки его, рисовали образы „героевъ того времени“. И потому совершенно оттѣснили стараго Жуковскаго съ его чисто личными идеалами. Жуковскій самъ это понималъ и выразилъ свою грусть по этому поводу въ прелестномъ стихотвореніи „Царскосельскій лебедь“: „Лебедь бѣлогрудый, лебедь бѣлокрылый, какъ же нелюдимо ты, отшельникъ хилый, здѣсь сидишь на лонѣ водъ уединенныхъ, спутниковъ давнишнихъ, прежней современныхъ жизни, переживши, сѣтуя глубоко“... Онъ самъ себя называетъ „гостемъ неприглашен-

нымъ“, „брошеннымъ обломкомъ“, „пугающимъ“ молодежь. Но п своей мягкости, снисходительности угасающій поэтъ не можетъ сердиться на эту молодежь, онъ только одиноко груститъ и „весь живетъ въ своемъ ясномъ прошломъ“. Но значеніе Жуковскаго, какъ чистаго идеалиста, поднявшаго русскую поэзію на большую высоту, никогда не погибнетъ. Вотъ справедливыя слова Пушкина о Жуковскомъ:

„Его стиховъ плѣнительная сладость
Пройдетъ вѣковъ завистливую даль,
И, внемля имъ, вздохнетъ о славѣ младость,
Утѣшится безмолвная печаль,
И рѣзвая задумается радость.“

Повторительные вопросы и отвѣты.

1) Какія произведенія были написаны Жуковскимъ въ первый періодъ его дѣятельности? Преимущественно лирическія. 2) Какая форма лирической поэзіи была больше всего по душѣ Жуковскому? Элегія. 3) Первое серьезное элегическое произведеніе его? «Сельское кладбище». 4) Какимъ настроеніемъ проникнуто «Сельское кладбище» и каковы его главныя мысли? Высоко-гуманнымъ; мысли о смерти. 5) Въ какихъ еще произведеніяхъ Жуковскаго высказываются мысли о жизни и смерти? Въ «Майскомъ утрѣ», въ «Мысляхъ при гробницѣ», въ «О добродѣтели». 6) Въ какихъ лирическихъ произведеніяхъ особенно ярко выражено меланхолическое настроеніе? Въ «Пѣвцѣ», «Вечерѣ», «Надписи къ солнечнымъ часамъ», «Къ Филарету» и «Къ Нинѣ». 7) Какія мысли повторяются во всѣхъ этихъ произведеніяхъ? Мысли о «разлукѣ» съ любимымъ существомъ и о «свиданіи» за гробомъ. 8) Гдѣ Жуковскій въ первый и въ послѣдній разъ высказываетъ совершенную безутѣшность? Въ стихотвореніяхъ «Къ Эммѣ» и «Къ Мойеру». 9) Съ другой стороны, какія стихотворенія Жуковскаго проникнуты исключительно радостнымъ настроеніемъ? «Мой другъ, хранитель, ангелъ мой». 10) Какое произведеніе Жуковскаго наиболѣе ярко отражаетъ все міросозерцаніе Жуковскаго? «Теонъ и Эсхинъ». 11) Главныя мысли «Теона и Эсхина»? Главныя мысли этого стихотворенія, проникнутаго оптимизмомъ, слѣдующія: нетлѣнныя блага сердца—«любовь и сладость возвышенныхъ мыслей»; вселенная прекрасна, прекрасенъ и человѣкъ; затѣмъ, «гдѣ-то въ знакомой, но тайной странѣ погибшее намъ возвратится». 12) Какія лирическія произведенія Жуковскаго особенно поэтичны и проникнуты новымъ религіозно-мистическимъ настроеніемъ? «На кончину Ея Величества королевы Виртембергской», «Море», «19 марта 1823 года» и «Невыразимое». 13) Какое лучшее патріотическое стихотвореніе Жуковскаго? «Пѣвецъ во станѣ русскихъ воиновъ». 14) Подъ какимъ впечатлѣніемъ и въ какой формѣ оно написано? Подъ впечатлѣніемъ общаго подъема, вызваннаго Отечественной войной; оно написано въ формѣ тостовъ за древнихъ и современныхъ героевъ—хоръ подхватываетъ эти тосты. 15) Въ чемъ сказался въ «Пѣвцѣ во станѣ русскихъ воиновъ» сентиментализмъ Жуковскаго? Въ томъ, что внѣ всякой связи со всѣмъ произведеніемъ въ немъ произнесены тосты въ честь поэзіи, дружбы и любви. 16) Каковы главные недостатки «Пѣвца во станѣ русскихъ воиновъ»? Растянутость, введеніе сентиментальнаго, романтическаго и ложноклассическаго элементовъ, однообразіе въ эпитетахъ героевъ. 17) Какія мѣста въ этомъ стихотвореніи особенно хороши? Тѣ, въ которыхъ выражены личныя чувства Жуковскаго. 18) Характерныя черты всей лирики Жуковскаго? Связь ея съ личной его жизнью; отсюда задушевность, нравственная чистота и высокій идеализмъ и оптимизмъ, проникающіе всю лирику Жуковскаго. 19) Что нѣсколько портило общій искренній тонъ лирики Жуковскаго и въ чемъ была причина этого? Сентиментальные пріемы; виноватъ въ этомъ былъ исключительно духъ времени. 20) Во второй періодъ дѣятельности Жуковскаго какой видъ эпической поэзіи больше всего привлекалъ его? Баллады. 21) Чѣмъ были первоначально баллады? Небольшими произведеніями, сложив-

шимися въ самомъ народѣ. 22) Когда появились баллады? Во второй половинѣ XVIII столѣтія, вслѣдъ за возникновеніемъ романтизма. 23) Когда была написана Жуковскимъ первая баллада и была-ли она самостоятельной? Въ 1808 году; Людмила» была передѣлкой «Леноры» Бюргера. 24) Чѣмъ отличается «Людмила» отъ подлинника? Смягченіемъ красокъ. 25) Достоинства «Людмилы»? Главнымъ образомъ, звучный, красивый языкъ. 26) Какая другая баллада Жуковскаго похожа на «Людмилу»? «Свѣтлана». 27) Удалось ли Жуковскому придать этой балладѣ національный характеръ? Нѣтъ; только картина деревенскаго гаданія носитъ чисто русскій характеръ. 28) Самая большая баллада, написанная Жуковскимъ, откуда взята? Баллада «Двѣнадцать спящихъ дѣвъ» написана подъ впечатлѣніемъ романа Шписа того же названія. 29) Изъ сколькихъ частей состоитъ эта баллада? Изъ двухъ—«Громобоя» и «Вадима». 30) Что лежитъ въ основаніи всѣхъ этихъ балладъ? Народныя преданья, сказки. 31) Въ чемъ заключается содержаніе «Громобоя»? Въ «Громобоѣ» разработана старинная легенда о грѣшникѣ, продавшемъ свою душу дьяволу, чтобы получить счастье на землѣ. 32) Что лежитъ въ основаніи второй части баллады, «Вадима»? Древняя сказка о спящей царевнѣ, отразившая миѳъ о спящей зимней природѣ и о весеннемъ пробужденіи съ изображеніемъ солнца въ видѣ прекраснаго рыцаря или принца-избавителя. 33) Что придаетъ «Вадиму» типичный романтическій характеръ? Образъ Вадима, романтически настроеннаго юноши. 34) Что представляетъ собой повѣсть въ стихахъ или поэма «Ундина»? Передѣлку старинной прозаической повѣсти Ла-Моттъ-Фуке, который воспользовался для своего произведенія народными представленіями о сказочныхъ стихійныхъ водяныхъ существахъ. 35) Кто такая Ундина? Дочь морского царя, по желанію своего отца попавшая на землю и получившая человѣческую душу, благодаря соединенію со смертнымъ человѣкомъ. 36) Почему Ундина обратилась все-таки въ ручей, потерявши душу? Потому что ее разлюбилъ этотъ смертный человѣкъ. 37) Недостатки этой поэмы? Неясность основной мысли. 38) Достоинства ея? Замѣчательная поэтичность содержанія, прекрасный языкъ, удачно выраженныя настроенія самого автора. 39) Послѣднее произведеніе Жуковскаго? «Странствующій жидъ». 40) Какова его главная мысль, какимъ настроеніемъ оно проникнуто? Главная мысль—страданья необходимы, они дѣлаютъ человѣка зрячимъ, приближаютъ къ небу; поэма «Странствующій жидъ» проникнута глубокимъ религіозно-мистическимъ настроеніемъ. 41) Недостатки этой поэмы съ художественной точки зрѣнія? Растянутость, частыя излишнія повторенія, тяжелый языкъ. 42) Чѣмъ объясняется художественность переводовъ Жуковскаго? Во-первыхъ, тѣмъ, онъ выработалъ прекрасный поэтичекій языкъ, во-вторыхъ, онъ переводилъ только то, что соотвѣтствовало его вкусамъ наконецъ, въ-третьихъ, взглядами Жуковскаго на переводчика, какъ на творца, а не какъ на «раба» подлинника. 43) Какія измѣненія вносилъ онъ въ свои переводы? Онъ обыкновенно смягчалъ рѣзкіе, грубые штрихи подлинника. 44) Что Жуковскій передавалъ правильно? Общій духъ произведенія. 45) Какимъ поэтамъ Жуковскій отдавалъ предпочтеніе? Нѣмецкимъ—больше всего Шиллеру, затѣмъ Гёте, Бюргеру, Уланду, Гебелю, и англійскимъ—меньше всего Байрону, больше—Саути и Вальтеръ-Скотту. 46) Почему Жуковскій больше другихъ любилъ Шиллера? Потому что Шиллеръ по своему душевному складу былъ очень близокъ къ Жуковскому. 47) Какія произведенія Шиллера переводилъ Жуковскій? Преимущественно баллады «античныя» и «средневѣковыя» и одну только трагедію «Орлеанская дѣва». 48) Какая основная мысль большинства «античныхъ» балладъ Шиллера? Власть надъ людьми неумолимаго рока. 49) Что изображается въ средневѣковыхъ балладахъ? Бытъ рыцарей, ихъ любовь, отношеніе къ поэзіи, къ религіи, къ церкви. 50) Наиболѣе удачные переводы Жуковскаго изъ Гёте «Лѣсной царь». 51) Почему Жуковскій изъ Байрона перевелъ только «Шильонскаго узника»? Потому что Байронъ, по мнѣнію Жуковскаго, не принадлежалъ «къ поэтамъ-утѣшителямъ жизни». 52) Что составляло содержаніе переведенныхъ Жуковскимъ балладъ Саути и Вальтеръ-Скотта? Описаніе преступленій, совершенныхъ при трагической, фантастической обстановкѣ, влекущихъ за собой впослѣдствіи жестокую кару. 53) Сколько лѣтъ работалъ Жуковскій надъ «Одиссеей»? Семь лѣтъ. 54) Почему такъ долго? Онъ не зналъ греческаго языка и переводилъ съ дословнаго нѣмецкаго перевода. 55) Достоинства «Одиссеи»?

звучный языкъ и вѣрная передача общаго духа древней поэмы. 56) Недостатки этого перевода? Введеніе лирическаго элемента и нѣкоторые неудачные книжные обороты. 57) Перевелъ ли Жуковскій еще что-либо изъ народнаго эпоса и съ какими недостатками и достоинствами? «Рустемъ и Зорабъ» и «Наль и Дамаянти»—изъ индійскаго эпоса, «романсы о Сидѣ»—изъ испанскаго эпоса; съ тѣми же достоинствами и недостатками, что и «Одиссея»; кромѣ того, Жуковскій заинтересовался и русскимъ народнымъ эпосомъ. 58) Значеніе Жуковскаго? Жуковскій выработалъ выразительный, гибкій поэтическій языкъ, ввелъ въ русскую литературу элементъ искренности, задушевности, чѣмъ окончательно разбилъ ложноклассицизмъ и привилъ новый возвышенный взглядъ на поэзію, которая теперь перестала служить только забавой. 59) Какая поэма Жуковскаго полно отразила взгляды Жуковскаго на поэзію? «Камоэнсъ». 60) Почему поэты Пушкинъ и Лермонтовъ заслонили Жуковскаго? Потому что поэзія Жуковскаго была лишена общественнаго характера, а только что указанные поэты развернули картину жизни и нравовъ, раскрыли идеалы современнаго общества.

Русская хрестоматія.

Проза и поэзія *).

(Продолженіе).

Каждое искусство имѣетъ свою внѣшнюю форму, тѣсно связанную съ его матеріаломъ. Въ то время, какъ пластическія искусства: архитектура, скульптура и живопись употребляютъ для внѣшняго выраженія своего содержанія матеріальныя средства (глина, дерево, бронза, мраморъ—въ скульптурѣ; камень, кирпичъ и дерево—въ архитектурѣ; рисунокъ и краски—въ живописи), музыка—звуки, поэзія посредствомъ слова выражаетъ все богатство внутренняго, духовнаго міра человѣка—его мысли, чувства и желанія.

Итакъ, внѣшняя форма и матеріалъ *поэзіи въ тѣсномъ смыслѣ—это—слово, человѣческая рѣчь.* А безъ участія слова не обходится никакая человѣческая дѣятельность, въ томъ числѣ и художественное творчество; поэтому поэзія (такъ мы условимся называть поэзію въ тѣсномъ смыслѣ), или словесное искусство, занимаетъ первое мѣсто въ ряду другихъ искусствъ; она можетъ быть названа основнымъ искусствомъ, безъ котораго никакое другое искусство не можетъ обойтись. Вѣдь, архитекторъ, скульпторъ, живописецъ, замышляя свои художественныя творенія, создаютъ ихъ сперва въ своемъ умѣ, воображеніи. А все, что совершается въ умѣ и воображеніи, совершается не иначе, какъ съ помощью языка, человѣческаго слова.

Во всѣхъ областяхъ искусства художники творятъ сперва мысленно представленіями и идеями: въ умѣ они чертятъ себѣ своды, куполъ, стѣны и колонны храма, модель скульптурнаго произведенія, остовъ живописной картины, мелодію музыкальнаго произведенія. Эти представленія и идеи—тѣ же слова; только въ процессѣ художественнаго творчества они переводятся „на языки" другихъ искусствъ—скульптуры, музыки.

Но если, съ одной стороны, никакое искусство не обходится безъ слова, съ другой стороны, всякое искусство можетъ быть переложено на слово: и архитектурное созданіе, и скульптурное твореніе, и картина живописи, и музыкальное произведеніе—все можетъ быть передано словомъ. Однимъ словомъ, все то, что изображаютъ всѣ виды искусства, доступно изображенію въ поэзіи.

Теперь будемъ говорить о поэзіи въ тѣсномъ смыслѣ этого слова, или о словесномъ искусствѣ.

---

*) Смотр. „Общія статьи" въ 17-мъ выпускѣ.

Выше мы говорили, что изящныя искусства имѣютъ своей цѣлью доставить человѣку духовное и эстетическое наслажденіе черезъ воплощеніе идеи въ образахъ, воплощающихъ въ себѣ опредѣленную идею. Образы бываютъ архитектурные, скульптурные, живописные, музыкальные и словесные.

Что же такое поэзія? *Поэзія—есть искусство* **при помощи слова** *создавать образы, въ которыхъ воплощается та или другая опредѣленная идея.*

Какъ всѣ другіе виды изящныхъ искусствъ, поэзія есть художественное творчество. Что жъ это значитъ? Это значитъ, что *поэзія есть не что иное, какъ воплощеніе при помощи слова идей въ образахъ силой художественно-творческаго* (это особая душевная способность воплощать идеи въ образахъ) *воображенія или фантазіи.*

Слѣдовательно, поэтическія произведенія суть такія, въ которыхъ мы видимъ словесное, художественное творчество, т.-е. созданіе при помощи слова живыхъ образовъ, картинъ. Это создаваніе живыхъ образовъ и картинъ возможно только тогда, когда къ работѣ ума присоединяется также работа чувства, фантазіи, воображенія. Откуда же беретъ поэтъ матеріалъ для своихъ поэтическихъ произведеній?—Конечно, изъ того же дѣйствительнаго міра, который изображается и въ прозаическихъ сочиненіяхъ: въ поэзіи та же природа, та же жизнь.

Но такъ ли дѣйствительность изображается въ поэтическомъ произведеніи, какъ и въ прозаическомъ?—Нѣтъ, не такъ. Въ поэтическомъ произведеніи дѣйствительный міръ изображенъ не въ томъ видѣ, каковъ онъ есть—это задача прозы,—а въ томъ видѣ, какъ онъ отражается въ творческомъ воображеніи или фантазіи поэтическаго сочиненія.

Поэтъ—не философъ, не естествоиспытатель; вѣрнѣе говоря, онъ можетъ быть и тѣмъ и другимъ, матеріалъ для своихъ произведеній онъ можетъ брать откуда угодно, въ этомъ отношеніи онъ свободенъ. Но что, дѣйствительно, требуется отъ поэта, это быть художникомъ-творцомъ, иначе онъ не поэтъ. Поэтъ не копируетъ дѣйствительность, онъ проводитъ его сквозь сито художественнаго творчества; откуда бы ни былъ взятъ матеріалъ: изъ жизни или природы, или онъ заключаетъ въ себѣ исходящія изъ глубины человѣческаго духа философскія идеи,—всюду этотъ матеріалъ, преломляясь сквозь творческое воображеніе автора, одухотворяется, оживляется.

Въ поэтическихъ произведеніяхъ дѣйствительный міръ какъ бы пересоздается творческимъ воображеніемъ автора.

Міръ поэзіи не чистая дѣйствительность и не чистая фантазія; это дѣйствительность, процѣженная сквозь сито воображенія и фантазіи.

Этотъ міръ, отличный отъ міра дѣйствительнаго, называется міромъ идеальнымъ.

Слѣдовательно, въ силу этого *поэтическими произведеніями называются такія, содержаніемъ которыхъ служитъ міръ идеальный*, въ отличіе отъ дѣйствительнаго міра, изображаемаго въ прозаическихъ произведеніяхъ.

Поэтическое произведеніе не служитъ, подобно прозаическому, исключительно цѣлямъ знанія, а потребностямъ практической жизни—еще менѣе. Правда, и поэзія обогащаетъ нашъ умственный кругозоръ, и поэтическое произведеніе дѣйствуетъ на нашъ умъ; но кромѣ этого и главнымъ образомъ поэзія дѣйствуетъ на наше чувство, на наше воображеніе. Созерцая поэтическіе образы и картины въ поэтическихъ произведеніяхъ, мы ярко и живо воспринимаемъ изображенные поэтомъ предметы, явленія, лица, событія; мы начинаемъ чувствовать и переживать то, что переживаетъ самъ авторъ. А поэтъ въ процессѣ творчества много переживаетъ, онъ затрачиваетъ много душевныхъ силъ; вѣдь, искусство и есть та творческая дѣятельность воображенія, въ силу которой поэтъ переносится мыслью и чувствомъ въ другое внѣшнее существо, внѣшній предметъ, внѣшнія явленія и событія. Поэтъ погружается въ нѣчто, внѣ него находящееся, онъ какъ бы перевоплощается, а это—большая душевная работа.

Все вышесказанное мы пояснимъ примѣрами параллельно съ тѣми, которые мы приводили при выясненіи понятія о прозѣ. Мы выше указывали, какъ историкъ-прозаикъ описываетъ Запорожскую Сѣчь. Теперь посмотримъ, какъ описываетъ ее поэтъ. Картины изъ жизни Запорожской Сѣчи вызвали въ Гоголѣ работу чувства, фантазіи и воображенія. Онъ создалъ такое произведеніе, при чтеніи котораго ясно рисуешь себѣ все видѣнное Гоголемъ, живо чувствуешь и переживаешь все то, что чувствовалъ и переживалъ самъ Гоголь, любуясь и наслаждаясь Запорожской Сѣчью. Предъ нами встаютъ живыми образы и картины, созданные творческимъ воображеніемъ Гоголя. Это поэтическое произведеніе Гоголя не служитъ только цѣлямъ знанія, не дѣйствуетъ только на умъ, какъ произведеніе историка. Это произведеніе знакомитъ насъ не столько съ самимъ предметомъ, имъ изображаемымъ, сколько съ тѣми впечатлѣніями, которыя данный предметъ произвелъ на автора. Историкъ, повѣствуя о Сѣчи, имѣетъ въ виду самую сущность предмета, а Гоголь—впечатлѣнія отъ предмета. Историкъ передаетъ дѣйствительность въ томъ видѣ, въ какомъ она есть, Гоголь же рисуетъ дѣйствительность въ образахъ; онъ рисуетъ дѣйствительность, отраженную въ его творческомъ воображеніи или фантазіи. Слѣдовательно, образное творчество самый важный признакъ, по которому легко отличаютъ поэтическія сочиненія отъ прозаическихъ. Безъ образнаго художественнаго творчества нѣтъ поэзіи.

Выше мы указывали, какъ географъ описываетъ „Днѣпръ". Теперь прочтемъ „Днѣпръ" Гоголя. Нарисованный образно и картинно, онъ встаетъ предъ нами, какъ живой. Вы его ясно представляете себѣ; вотъ онъ передъ вами: вы его воображаете, вы его чувствуете, вы его ощущаете.

Такимъ образомъ, читая описаніе Днѣпра, Запорожской Сѣчи у Гоголя, вообще произведенія образнаго творчества, *вы получаете ясное представленіе о предметѣ.*

Выше мы указывали, какъ военный историкъ описываетъ

Крымскую кампанію. Читайте теперь „Севастопольскіе очерки“ Л. Н. Толстого. Предъ вами отражается живая картина: война съ ея ужасами, дѣйствующія лица и ихъ переживанія. Все это нарисовано такъ образно, такъ картинно, что вы легко, безъ затрудненія, переноситесь въ нарисованную эпоху, воображаете нарисованное событіе. При чтеніи описанія войны пробуждаются ваши чувства, образуется соотвѣтствующее настроеніе, вы все это переживаете вмѣстѣ съ поэтомъ. *Вы получаете ясное представленіе о событіи и дѣйствующихъ въ немъ лицахъ.* Выше мы указывали, какъ химикъ, физикъ, геологъ описываютъ явленія природы. Но подъ перомъ поэта природа какъ бы оживаетъ; мертвая, она воскресаетъ и сама какъ бы становится одушевленнымъ, дѣйствующимъ лицомъ. Читайте описанія природы у поэтовъ, и *вы получаете ясное представленіе о явленіи.*

Все, что творится образами, относится къ поэзіи; такъ, поэтическими произведеніями могутъ быть не только всѣ виды лирики, эпоса и драмы, но и повѣствованія, описанія, путешествія, ораторская рѣчь. Въ то время, какъ прозаическія сочиненія—плодъ спокойно размышляющаго, подробно, ясно и точно обдумывающаго ума, поэтическія произведенія—плодъ образнаго, художественнаго творчества, являющагося слѣдствіемъ поэтическаго вдохновенія.

Но творчество въ поэтическихъ произведеніяхъ можетъ заключаться не только въ живомъ и картинномъ воспроизведеніи дѣйствительности, но также въ созданіи такихъ образовъ и картинъ, въ которыхъ воплощаются общія идеи поэта. Создаваемые въ такомъ случаѣ поэтами образы и картины не представляютъ собой копіи дѣйствительныхъ предметовъ, явленій, лицъ и событій; здѣсь для выраженія общихъ идей поэты создаютъ *типическіе образы и картины.* Что же такое типическіе образы? Типическіе образы—это такіе, созданные творчествомъ поэта, образы, которые, какъ зеркало, отражаютъ въ себѣ цѣлый рядъ сходныхъ между собой въ основныхъ, существенныхъ чертахъ предметовъ, явленій, событій и лицъ.

Такъ, типическое лицо есть выраженіе цѣлаго, особаго міра лицъ, сходныхъ между собой въ главныхъ основныхъ чертахъ характера.

Типическое лицо, или просто *типъ*—это собирательный, созданный поэтомъ образъ, въ которомъ воплощены общія отличительныя черты и свойства, принадлежащія въ дѣйствительности множеству отдѣльныхъ предметовъ того же рода. Типическими могутъ быть: мѣстность, сцена, характеръ, физіономія. Въ противоположность Петру Великому изъ „Полтавы“ Пушкина, представляющему собой индивидуальное лицо, индивидуальный образъ, Плюшкинъ изъ „Мертвыхъ душъ“ Гоголя—типическое лицо, типическій образъ. Въ лицѣ Плюшкина Гоголь нарисовалъ намъ портретъ не опредѣленнаго какого-либо скупца, а портретъ всякаго скупца; образъ Плюшкина даетъ намъ живое, понятное представленіе о цѣлой группѣ скупцовъ. Въ этомъ типическомъ образѣ поэтъ изобразилъ создавшуюся въ его воображеніи идею скупости. Создавая типическіе образы, поэтъ, конечно, пользуется обширнымъ запасомъ наблюде-

ній надъ частными явленіями дѣйствительнаго міра, но его творческое воображеніе свободно распоряжается матеріаломъ дѣйствительности; поэтъ не находится въ зависимости отъ дѣйствительности, но овладѣваетъ ей. И, дѣйствительно, сообразно со своими идеями, поэтъ пересоздаетъ дѣйствительность. Въ силу этого мы, при созерцаніи картинъ и образовъ въ поэтическихъ произведеніяхъ, легко усваиваемъ общія идеи поэта.

Поэту для воплощенія своихъ идей въ образахъ часто приходится прибѣгнуть къ *вымыслу*, т.-е. изображенію того, чего нѣтъ и не было въ дѣйствительности; въ поэзіи это считается явленіемъ самымъ обыкновеннымъ. Поэтому и говорятъ: „тамъ, гдѣ вымыселъ, нѣтъ прозы, а есть поэзія".

Вымыселъ бываетъ *естественный* и *фантастическій*. Въ стихотвореніи Пушкина: „Пѣснь о вѣщемъ Олегѣ"—вымыселъ естественный, въ стихотвореніи Лермонтова: „Воздушный корабль"—вымыселъ неестественный, невозможный, фантастическій. Итакъ, существеннымъ и отличительнымъ свойствомъ поэтическихъ произведеній считается поэтическій вымыселъ.

Каждый въ отдѣльности поэтическій вымыселъ, а равно и цѣлое поэтическое произведеніе (романъ, поэма, комедія) настолько въ художественномъ отношеніи выше и совершеннѣе, насколько ярче, выпуклѣе и вѣрнѣе они изображаютъ жизнь извѣстнаго общества.

Такое идеально вѣрное изображеніе дѣйствительной жизни въ поэтическомъ произведеніи называется *типическимъ изображеніемъ жизни*. Такъ, типически изображена жизнь московскаго общества 20-ыхъ годовъ въ комедіи Грибоѣдова: „Горе отъ ума". Типичность изображеній лицъ, сценъ, событій общественной жизни, картинъ природы составляетъ существенную и отличительную черту большинства истинно-поэтическихъ произведеній.

Художественные образы всегда такъ или иначе типичны; они раскрываютъ намъ типичныя черты жизни или души человѣческой. Нѣкоторые изъ нихъ типичны для эпохи, для извѣстной дѣйствительности: таковы, напримѣръ, герои Чехова; они пріурочены только къ русской дѣйствительности и только къ извѣстной эпохѣ. Но въ ряду художественныхъ образовъ первенствующее мѣсто принадлежитъ тѣмъ, которые не только типичны для извѣстнаго общества, времени эпохи, но, кромѣ того, сами являются постоянными, такъ сказать, законченными типами; таковы Маниловъ, Плюшкинъ, Собакевичъ. Будучи типичными для нашей дореформенной общественности, они вмѣстѣ съ тѣмъ, взятые сами по себѣ, являются широкими типами, имѣющими общечеловѣческое значеніе; всегда и вездѣ найдутся люди, имѣющіе черты Манилова, Собакевича, Плюшкина.

Располагая художественные типы по степенямъ, восходя отъ наиболѣе узкихъ къ наиболѣе широкимъ, мы получимъ такой рядъ. Прежде всего типы *бытовые*, въ которыхъ изображаются представители народныхъ массъ: таковы мужики Писемскаго, купцы Остров-

скаго, казаки въ „Казакахъ“ Толстого; далѣе—типы *національные*, въ которыхъ изображаются черты національнаго характера: таковы Обломовъ, Чичиковъ, Каратаевъ и Кутузовъ въ „Войнѣ и мирѣ“; типы *національно-общественные*—въ нихъ также изображаются черты національнаго характера, только пріуроченныя къ извѣстной эпохѣ общественнаго развитія: таковы Онѣгинъ, Печоринъ, Рудинъ, Базаровъ; типы *классовые*—они бываютъ пріурочены къ націи, мѣсту и времени, но вмѣщаютъ въ себѣ черты общечеловѣческія (въ классовой психикѣ національныя черты часто затушевываются): таковы великосвѣтскіе типы Толстого; наконецъ, на вершинѣ лѣстницы типы *общечеловѣческіе*—таковы типы, построенные на той или другой страсти, составляющей постоянную и вѣчную черту человѣческаго характера, будь то любовь, ревность, месть, инстинктъ власти и т. п.; таковы шекспировскіе типы: Отелло, Макбетъ, Гамлетъ, Лиръ, таковъ Донъ-Жуанъ Байрона, таковъ Скупой Мольера, таковы Моцартъ и Сальери Пушкина; къ общечеловѣческимъ типамъ относятся также типы женскихъ натуръ Пушкина, Тургенева, Толстого. Вообще общечеловѣческіе типы изображаютъ вѣчныя черты человѣческаго характера, не пріуроченныя къ извѣстной эпохѣ, національности, классу, сословію.

Но не только черты человѣческаго характера могутъ быть типичными; типичными могутъ быть и картины природы, сцены и событія общественной жизни. Такъ поэтъ въ художественныхъ образахъ рисуетъ картину водопада, не даннаго опредѣленнаго водопада, а водопада вообще; такъ поэтъ рисуетъ картину войны, не данной опредѣленной войны, а войны вообще. Все это будетъ типическимъ изображеніемъ дѣйствительности.

Такимъ образомъ, художественное творчество можетъ заключаться не только въ живомъ и картинномъ воспроизведеніи данной дѣйствительности, опредѣленныхъ индивидуальныхъ лицъ и характеровъ, картинъ природы и событій общественной жизни; поэзія знаетъ еще главнымъ образомъ типическое изображеніе дѣйствительности; силой своей творческой фантазіи поэтъ воплощаетъ общія идеи въ типическіе образы, получается художественно-воспроизведенная типическая дѣйствительность.

Читайте произведенія Шекспира, Гете, Шиллера, Байрона, Пушкина, Лермонтова, Гоголя, Гончарова, Достоевскаго, Л. Н. Толстого и др. великихъ поэтовъ-художниковъ — въ этой громадной сокровищницѣ міровой и русской литературы вы найдете обширныя галлереи высокохудожественныхъ образовъ, типическихъ лицъ, сценъ, событій и картинъ природы самаго разнообразнаго характера.

На этомъ мы пока закончимъ наше разсужденіе о прозѣ и поэзіи.

Въ прошломъ выпускѣ мы разрабатывали темы — пословицы; теперь разработаемъ нѣсколько темъ на *изреченія* великихъ писателей.

Москва... какъ много въ этомъ звукѣ
Для сердца русскаго слилось!
Какъ много въ немъ отозвалось!

(Пушкинъ).

Планъ.

Вступленіе. Почему Москва возбуждала творческій духъ Пушкина?

Изложеніе. I. Историческое значеніе Москвы:

1) въ нравственномъ отношеніи,
2) какъ умственный центръ Россіи,
3) какъ религіозный центръ,
4) какъ важнѣйшій торгово-промышленный центръ.

II. Свидѣтельства ученыхъ и поэтовъ.

Заключеніе. Москва, несмотря на перемѣну столицы, не изгладится изъ памяти русскаго народа.

Поэтъ — есть выразитель стремленій и чаяній своего народа; такъ, въ сердцѣ нашего великаго поэта Пушкина находили вдохновенный откликъ всѣ завѣтныя стремленія русскаго народа. Подъѣзжая къ Москвѣ, Пушкинъ сказалъ:

„Но вотъ ужъ близко... Передъ нами
Ужъ бѣлокаменной Москвы,
Какъ жаръ, крестами золотыми
Горятъ старинныя главы.
Ахъ, братцы, какъ я былъ доволенъ,
Когда церквей и колоколенъ,
Садовъ, чертоговъ полукругъ
Открылся предо мною вдругъ!
Какъ часто въ горестной разлукѣ,
Въ моей блуждающей судьбѣ,
Москва, я думалъ о тебѣ!
Москва... какъ много въ этомъ звукѣ
Для сердца русскаго слилось!
Какъ много въ немъ отозвалось!"

Въ этихъ стихахъ нашъ великій поэтъ выразилъ отношеніе русскаго народа къ своей древней столицѣ. Не только величественный, живописный видъ этого знаменитаго историческаго города, но самое имя *Москва,* какъ гулъ благовѣста, много говоритъ русскому сердцу; въ душѣ пробуждаются сладостныя чувства, глубокія думы, поднимается цѣлый рой чисто народныхъ воспоминаній, связанныхъ съ ея славнымъ историческимъ прошлымъ; вспоминается роль Москвы въ сверженіи татарскаго ига, въ смутную эпоху и въ Отечественную войну. Москва постоянно отзывалась на всякое отечественное бѣдствіе, и поэтому воспоминанія о ней воспитываютъ въ русскихъ гражданахъ духъ высокаго патріотизма, духъ дѣятельной, горячей любви къ родинѣ. А гласу народа вторитъ и лира поэта.

И, дѣйствительно, неизмѣримо историческое значеніе Москвы. По своему географическому положенію это срединный городъ Россіи, это средоточіе промышленности, торговли, русской народности; въ историческомъ и политическомъ отношеніи это первопрестольная

столица, это сѣмя, изъ котораго выросло древо русскаго государственнаго могущества; исторія Москвы есть исторія всей Россіи. Московскіе князья и цари собирали въ единое цѣлое разрозненныя русскія земли; они возвеличили и прославили Русь. Москва является носительницей мощнаго русскаго духа, твердыней русской земли; своей грудью она не разъ защищала отечество отъ многочисленныхъ враговъ въ самыя тяжелыя времена національной жизни.

Въ нравственномъ отношеніи Москва—сердце Россіи; недаромъ русскій человѣкъ называетъ ее „матушкой", „родимой", „дорогой", „бѣлокаменной", „златоглавой", „сердцемъ Россіи". Для русскаго народа Москва считается тѣмъ же, чѣмъ для древнихъ грековъ были Аѳины, для латинянъ—Римъ, для израильтянъ—Іерусалимъ; въ Москвѣ высится свой Акрополь, свой Капитолій и свой Сіонъ — это славный Кремль, великій ковчегъ русской народной святыни. Велико также значеніе Москвы въ умственномъ и религіозномъ отношеніи. Еще съ начала XVII вѣка Москва дѣлается центромъ русскаго просвѣщенія, мѣстомъ высшей умственной дѣятельности страны. Сюда переходитъ и здѣсь развивается юго-западная образованность, возникшая раньше въ Кіевѣ, благодаря борьбѣ православныхъ братствъ съ католицизмомъ. Въ Москвѣ возникаетъ и новая русская литература, ставшая въ дальнѣйшемъ своемъ развитіи предметомъ справедливой гордости русскаго народа, а также преклоненія передовыхъ націй Европы; языкъ нашей литературы, великорусскій, является именно языкомъ Москвы. Въ Москвѣ былъ основанъ первый русскій университетъ, быстро ставшій средоточіемъ и свѣточемъ русской науки. Наконецъ, ни одинъ городъ въ Россіи не обладаетъ такимъ богатствомъ всякихъ просвѣтительныхъ и культурныхъ учрежденій, какъ Москва, всегда идущая во главѣ русской культуры. Въ религіозно-духовномъ отношеніи Москва также занимаетъ выдающееся мѣсто среди другихъ городовъ Россіи. При Іоаннѣ Калитѣ въ Москву переходитъ митрополичья каѳедра, и этотъ городъ дѣлается религіознымъ центромъ всей древней Руси. Здѣсь основываются и пріобрѣтаютъ всероссійскій авторитетъ такія, напримѣръ, святыни, какъ Троице-Сергіева лавра, храмъ Успенскій и Спасителя, Симоновъ и Даниловъ монастыри и др.; здѣсь хранятся чудотворныя иконы и мощи святыхъ угодниковъ; здѣсь съ 1589 по 1700 годъ жили и дѣйствовали русскіе патріархи, высоко вознесшіе авторитетъ русской церкви. Недаромъ Москва славится своими сорока-сороковъ церквей. Но, будучи старѣйшимъ и высшимъ культурно-духовнымъ центромъ Россіи, Москва издавна является также важнѣйшимъ и крупнѣйшимъ торгово-промышленнымъ центромъ. Благодаря своему выгодному географическому положенію, Москва съ древнѣйшихъ временъ стала средоточіемъ товарнаго обмѣна всѣхъ русскихъ окраинъ; черезъ Москву шла издревле вся торговля Россіи съ Азіей и Европой. Въ Москвѣ впервые возникла и расцвѣла русская обрабатывающая промышленность.

Такъ велико историческое значеніе Москвы. Русскіе духовные

проповѣдники, историки, поэты свидѣтельствуютъ въ своихъ сочиненіяхъ о великомъ значеніи Москвы для Россіи. Вотъ что пишетъ Погодинъ: „Здѣсь земля историческая, здѣсь русскій духъ воочію совершается. Если Петербургъ называется главой Россіи, то Москва, безъ сомнѣнія, есть сердце—сердце горячее, пылающее любовью къ отечеству, которое живо бьется при всякой его радости, которое тяжко ноетъ при всякомъ бѣдствіи, которое готово на всякія пожертвованія, на труды и болѣзни, на раны и смерть для его счастья, которое свято дорожитъ его славой и которое пламенно, искренно любитъ добрыхъ великихъ царей, посылаемыхъ ей Богомъ". Вотъ что пишетъ Батюшковъ: „Кто, стоя на Кремлѣ, холодными глазами смотрѣлъ на исполинскія башни, на древніе монастыри, на величественное Замоскворѣчье, не гордился своимъ отечествомъ и не благословлялъ Россіи, для того (и я скажу смѣло) чуждо все великое, ибо онъ безжалостно ограбленъ природой при самомъ своемъ рожденіи". Съ горячимъ призывомъ обращается къ Москвѣ Лермонтовъ:

«Москва, Москва! люблю тебя, какъ сынъ,
Какъ русскій—сильно, пламенно и нѣжно,
Люблю священный блескъ твоихъ сѣдинъ
И этотъ Кремль, зубчатый, безмятежный».

Имя Москвы постоянно воспламеняло духъ русскихъ войскъ на поляхъ сраженій. Передъ Бородинской битвой русскіе полководцы говорили:

«Ребята! не Москва ль за нами,
Умремте жъ подъ Москвой,
Какъ наши братья умирали.
И умереть мы обѣщали
И клятву вѣрности сдержали
Мы въ Бородинскій бой».

Москва является роднымъ, любимымъ городомъ не только для русскихъ, но и для всего славянства. Чешскіе, сербскіе, хорватскіе и черногорскіе поэты вдохновлялись именемъ русской столицы и не разъ воспѣвали ей на свой лирѣ сердечный привѣтъ.

«Златоглавый городъ,
Мать—Москва родная!
Слышишь? этотъ голосъ
Съ береговъ Дуная
. . . .
Всѣ къ тебѣ мы съ юга
Устремляемъ очи,
Дивная невѣста
Свѣтлой полуночи
. . . .
Такъ услышь же, мати,
Этотъ голосъ съ юга,
Голосъ братьевъ вѣрныхъ,
Кличъ ко другу друга!»

Такъ привѣтствуютъ Москву не только русскіе поэты, но и сыны далекихъ славянскихъ земель. Немудрено, что изъ души нашего великаго поэта, отзывавшагося на все родное, вырвался полный дивной гармоніи гимнъ, рокочущій славу первопрестольной столицѣ. Москва играла громадную историческую роль въ древности, а воспоминаніями этой древности живетъ до сихъ поръ русскій народъ. Но и въ новое время Москва не утратила своего значенія. Съ основаніемъ Петербурга, Москва продолжаетъ играть роль столицы и перваго города Россіи; она до сихъ поръ играетъ круп-

нѣйшую роль въ жизни русскаго народа. Ярко обнаружила она это во время Отечественной войны, когда приняла на себя грозные удары могущественнаго врага и сломила его силы своимъ мужествомъ, своимъ героизмомъ. По сей день Москва принимаетъ живѣйшее участіе во всѣхъ крупныхъ событіяхъ русской жизни, подавая живой культурный примѣръ всѣмъ другимъ городамъ Россіи. И если Петербургъ, осуществивъ могучимъ своимъ развитіемъ надежды своего великаго основателя, получилъ названіе „головы Россіи“, то Москва продолжаетъ оставаться „сердцемъ Россіи“, и это названіе останется за ней навсегда: оно выражаетъ признательность и любовь Россіи къ лучшему изъ своихъ городовъ.

Теперь составимъ рядъ плановъ на темы-изреченія; предлагаемъ учащимся самимъ составить по этимъ планамъ краткія и сжатыя сочиненія.

„Да, жалокъ тотъ, въ комъ совѣсть не чиста“

Планъ.

Вступленіе. Представленіе древнихъ народовъ о совѣсти; богини Ириніи. (Примѣръ изъ баллады Шиллера: „Ивиковы журавли“).

Изложеніе. I. Люди, нормально развитые, подъ вліяніемъ той или другой страсти свернувшіе съ честнаго пути, неизбѣжно впадаютъ въ борьбу съ своей совѣстью; изъ этой борьбы они не всегда выходятъ побѣдителями.

1) Историческіе примѣры: Святополкъ Окаянный, Іоаннъ Грозный, Борисъ Годуновъ и др.

2) Примѣры изъ литературы: герои драмъ Шекспира, Пушкина.

3) Примѣры, взятые изъ жизни.

II. Въ противовѣсъ свернувшимъ съ пути истины, люди, умѣющіе согласовать свои поступки съ совѣстью, достигаютъ нравственнаго благополучія.

(Приведите соотвѣтствующіе примѣры).

III. Люди, развитые анормально: врожденные преступники и преступники, какъ слѣдствіе ненормальныхъ условій жизни; положеніе преступниковъ въ обществѣ.

IV. Нравственность гражданъ, какъ источникъ процвѣтанія народа.

V. Громадная роль совѣсти въ общественной и семейной жизни.

Заключеніе. Необходимость осторожнаго обращенія съ совѣстью.

„Страданіе нужно намъ: не испытавъ его, нельзя понять и счастья“ (Баратынскій).

Планъ.

Введеніе. Многочисленность источниковъ человѣческихъ страданій.

Изложеніе. Вліяніе страданія на человѣка.

1) Вредное вліяніе страданій: а) чрезмѣрныя страданія доводятъ слабаго человѣка до гибели, а сильнаго дѣлаютъ слабымъ; в) они часто озлобляютъ страдальцевъ; с) великія бѣдствія часто сопровождаются упадкомъ нравственности.

2) Необходимость обыкновенныхъ людскихъ страданій для нравственнаго совершенствованія людей: а) они учатъ насъ умѣренности и пониманію истиннаго счастья; б) они вызываютъ въ насъ больше сочувствія къ чужимъ страданіямъ; с) тѣмъ самымъ страданія облагораживаютъ насъ и дѣлаютъ намъ доступнѣе достиженіе истиннаго счастья.

Заключеніе. Если бъ не было страданія, не было бы и счастья.

„Россія молодая, въ бореньяхъ силы напрягая, мужала съ геніемъ Петра“.

Планъ.

Вступленіе. Что представляла собой Россія до Петра Великаго? (При вступленіи Петра I на престолъ, Россія считала уже 800 лѣтъ своей государственной жизни.

За это время она успѣла уже окончательно усѣсться, оттѣснить финское и другія племена, покорить и уподобить своему типу сосѣдніе народы и даже прежнихъ своихъ угнетателей, обезопасить въ внѣшнемъ отношеніи свою независимость. Внутри же она пользовалась къ тому времени прочными государственными учрежденіями).

Изложеніе. I. Петръ I—великій преобразователь Россіи; онъ впервые „въ Европу прорубилъ окно“. (До Петра Россія была азіатскимъ государствомъ; теперь она входитъ въ семью европейскихъ державъ).

II. Геній Петра велъ Россію къ возмужанію, заставляя ее напрягать свои силы:

1) въ борьбѣ съ внѣшними врагами: а) со шведами (рядъ реформъ, вызванныхъ этой войной), ƅ) съ турками;

2) въ борьбѣ съ внутренними врагами: а) со стрѣльцами, ƅ) съ царевичемъ Алексѣемъ и его приверженцами, с) съ невѣжественными представителями дворянства, духовенства и простого народа, противниками реформъ, стоявшими за старину.

Заключеніе. Въ чемъ же проявилось возмужаніе Россіи при Петрѣ Великомъ?

1) Въ успѣхахъ культуры и просвѣщенія;
2) въ поднятіи политическаго значенія Россіи въ Европѣ.

Предлагаемъ подписчикамъ самимъ разработать планы и сочиненія на слѣдующія отвлеченныя темы-изреченія:

1) „Имѣй сердце, имѣй душу, и будешь человѣкъ во всякое время“
(Фонъ-Визинъ).

2) „Кто не уважаетъ себя, того не будутъ уважать и другіе“
(Карамзинъ).

3) „А онъ, мятежный, проситъ бури,
Какъ будто въ буряхъ есть покой“.
(Лермонтовъ).

4) „Смѣяться не грѣшно надъ тѣмъ, что подлинно смѣшно“
(Крыловъ).

5) „Не бойся рѣзкихъ осужденій,
Но упоительныхъ похвалъ“.
(Баратынскій).

6) „Обращаться со словомъ нужно честно: оно есть высшій подарокъ человѣку“
(Гоголь).

7) „И дымъ отечества намъ сладокъ и пріятенъ“.
(Грибоѣдовъ).

Приступимъ теперь къ образцамъ сочиненій на *историко-литературныя темы.*

И эти сочиненія должны состоять изъ трехъ частей: вступленія, изложенія и заключенія. Содержаніе темы должно быть, конечно подробно и развито въ изложеніи; вступленіе должно представлять собой своего рода вступительное слово, касающееся данной темы; заключеніе же непосредственно вытекаетъ изъ изложенія. Такъ, разберемъ, напримѣръ, такую тему, какъ „Древне-русская проповѣдь“. Во вступительномъ словѣ мы дадимъ краткую исторію древне-русской проповѣди; въ изложеніи мы укажемъ на характерные признаки древне-русской проповѣди со стороны ея содержанія и со стороны ея формы; на основаніи изложенія мы сдѣлаемъ въ заключеніи общую оцѣнку роли древне-русской проповѣди въ русской литературѣ.

Древне-русская проповѣдь.

Планъ.

Вступленіе. Историческое развитіе древне-русской проповѣди.

Изложеніе. Характерныя черты древне-русской проповѣди:

1) со стороны ея содержанія:

a) троякая цѣль проповѣди: догматическая, полемическая нравственно-поучительная,

й b) ея аскетически-христіанскій характеръ;

2) со стороны ея формы:

a) общая форма проповѣди,

b) обиліе цитатъ, т.-е. выдержекъ изъ другихъ сочиненій,

c) языкъ проповѣди (церковно-славянская рѣчь съ примѣсью южно-русской),

d) достоинства изложенія.

Заключеніе. Общая оцѣнка роли древне-русской проповѣди въ русской литературѣ.

Въ концѣ X-го вѣка въ древней Руси совершилось крупное историческое событіе: Русь приняла христіанство изъ Византіи по греческому образцу. Вмѣстѣ съ христіанствомъ появилась письменность; первыми русскими писателями было духовенство, первымъ видомъ литературныхъ произведеній была проповѣдь; помощью проповѣди духовенство входило въ общеніе съ своей паствой во время богослуженія. Первыя русскія проповѣди не имѣли характера самостоятельныхъ произведеній; онѣ явились сначала переводомъ съ греческаго. Но впослѣдствіи ихъ смѣнили проповѣди, хотя тоже въ значительной мѣрѣ подражательныя, но ужъ болѣе приноровленныя къ условіямъ русской жизни; наконецъ, онѣ явились какъ самостоятельныя оригинальныя произведенія и отличались уже значительными литературными достоинствами.

Такъ было въ XI и XII столѣтіяхъ. Въ XIII и XIV вѣкахъ, подъ вліяніемъ татарскаго ига, образовательный уровень русскаго духовенства значительно понизился; проповѣдь опять упала до слабаго подражанія византійскимъ образцамъ. Болѣе благопріятныя условія для развитія проповѣди начались въ XV вѣкѣ, когда иго пало, жизнь болѣе или менѣе входила въ свою колею, духовенство получило большій просторъ для умственнаго развитія. Въ это время предъ духовенствомъ была поставлена неотложная задача дѣятельной борьбы съ ересью стригольниковъ и жидовствующихъ, и проповѣдь этого времени блещетъ крупными литературными достоинствами. Въ послѣдніе два вѣка древне-русской исторіи проповѣдь заслоняютъ обширныя ученыя сочиненія богословскаго характера, постепенно пріобрѣтающія первенствующее значеніе. Вотъ какова исторія проповѣди въ древней Руси, когда она была однимъ изъ важнѣйшихъ видовъ литературныхъ произведеній. Посмотримъ же теперь, каковы были характерныя черты древне-русской проповѣди со стороны содержанія и формы.

Древне-русская проповѣдь преслѣдовала цѣли троякаго рода: догматическую, полемическую и нравственно-поучительную. Русскій народъ находился только въ колыбели христіанства; онъ еще слабо разбирался въ самыхъ важныхъ и основныхъ догматахъ новаго ученія и нуждался въ руководственныхъ указаніяхъ, какъ поступать въ тѣхъ или другихъ случаяхъ жизни. Такъ, прежде всего древне-русская проповѣдь преслѣдовала цѣль догматическую. Но мало было разъяснить паствѣ всѣ догматы христіанскаго вѣроученія: надо было отстаивать и защищать ихъ отъ противоположныхъ имъ

по существу воззрѣній еще окончательно не умершаго въ то время язычества и господствовавшей ереси.

Предъ древне-русской проповѣдью стала другая задача, полемическая, и эту задачу она съ успѣхомъ выполнила, доказывая преимущества и большую правильность православія по сравненію съ другими религіями: католичествомъ, іудействомъ и новыми еретическими вѣроученіями. Язычество, послѣ принятія христіанства, еще въ теченіе вѣковъ господствовало въ воображеніи русскаго народа; въ немъ жило еще много чисто-языческихъ суевѣрій и грубыхъ языческихъ обычаевъ, даже пороковъ. Какъ ни мало вязались эти остатки язычества съ духомъ христіанскаго ученія, они все-таки удерживались народомъ на ряду съ послѣднимъ; такъ образовалась своеобразная смѣсь, извѣстная подъ именемъ „двоевѣрія". Къ этому двоевѣрію не могло относиться равнодушно духовенство и вступило въ борьбу съ нимъ; въ борьбѣ съ остатками язычества древне-русская проповѣдь выполняла третью задачу — нравственно-поучительную. Она бичевала пороки и грубость господствовавшихъ нравовъ и на ихъ мѣсто старалась поставить истинно-христіанскія добродѣтели. При этомъ особенно ярко проявился аскетическій характеръ христіанскаго міровоззрѣнія. Проповѣдь вооружалась противъ всего, что не было строго-духовнымъ, противъ всѣхъ физическихъ наслажденій; все тѣлесное, само по себѣ, съ ея точки зрѣнія ужъ казалось грѣховнымъ. Проповѣдь, напримѣръ, постоянно нападала на обычай много ѣсть и пить и на хоровое пѣніе съ играми, которое называла „бѣсовскими игрищами".

Въ противовѣсъ тѣлеснымъ наслажденіямъ она проповѣдывала умѣренность и воздержаніе, посты и молитву. По своей общей формѣ древне-русская проповѣдь носила характеръ какъ бы собесѣдованія проповѣдника съ его слушателями; въ ней часто встрѣчались обращенія къ нимъ съ вопросами и восклицаніями, а также отвѣты на предполагаемыя ихъ возраженія. Проповѣдники старались убѣдительно отстаивать свои воззрѣнія; поэтому они прибѣгали въ своихъ проповѣдяхъ къ помощи цитатъ изъ евангелія, библіи и твореній святыхъ отцовъ церкви и ссылались на ихъ авторитетъ. Языкомъ древне-русской проповѣди былъ церковно-славянскій, при этомъ въ большей или меньшей степени примѣшивались слова и обороты народной разговорной или южно-русской рѣчи. Такой языкъ былъ вполнѣ доступенъ народному пониманію, но такъ продолжалось до тѣхъ поръ, пока изложеніе проповѣди не стало слишкомъ сложнымъ и запутаннымъ; но такой характеръ проповѣдь приняла только тогда, когда она стала преслѣдовать чисто практическія цѣли и потеряла художественную цѣнность. Въ XI же и XII вѣкахъ было не такъ; проповѣдь тогда находилась въ періодѣ своего расцвѣта; поученія проповѣдниковъ отличались крупными литературными достоинствами. Такъ, изложеніе проповѣдей Луки Жидяты, Иларіона и Ѳеодосія Печерскаго отличается простотой, ясностью и живостью рѣчи, а изложеніе, напримѣръ, такого блестящаго проповѣдника, какъ Кириллъ Туровскій,

блещетъ особой картинностью и образностью; для большей наглядности и живости изображенія онъ даже прибѣгаетъ иногда къ драматической формѣ изложенія, т.-е. къ формѣ діалога, гдѣ чередуются вопросы и отвѣты на нихъ.

Какую же роль сыграла древне-русская проповѣдь въ исторіи русской литературы?—Во-первыхъ, она положила блестящее начало развитію русскаго краснорѣчія, во-вторыхъ, она впервые начала вырабатывать изъ соединенія церковно-славянскаго нарѣчія съ разговорно-народнымъ тотъ языкъ, который, подвергаясь цѣлому ряду превращеній, впослѣдствіи сталъ языкомъ русской художественной литературы. Кромѣ того, она наложила свой отпечатокъ на все дальнѣйшее развитіе русской литературы; отъ древне-русской проповѣди ведетъ свое начало тотъ духъ учительства и наставничества, духъ нравственнаго руководительства, который такъ характеренъ для русской литературы и понынѣ.

Характеристика пѣвца „Слова о полку Игоревѣ“.

Планъ.

Вступленіе. „Слово о полку Игоревѣ“, какъ источникъ для характеристики его автора.

Изложеніе. Личность пѣвца „Слова о полку Игоревѣ“.

1) Личныя черты его характера:

a) умъ и способность предвидѣть будущее,

b) образованность,

c) поэтическая душа и художественный талантъ,

d) живая любовь къ природѣ.

2) Отношеніе его къ окружающимъ: сочувствіе къ дружинникамъ и всѣмъ участникамъ похода, также къ Ярославнѣ въ минуту ея отчаянія.

3) Отношеніе его къ родинѣ:

a) горячій искренній патріотизмъ

b) скорбь за отечество,

c) желаніе всѣми силами помочь родинѣ.

Заключеніе. Общая оцѣнка автора „Слова о полку Игоревѣ“.

Среди дошедшихъ до насъ литературныхъ памятниковъ нашей древности стоитъ совершенно особнякомъ истинно-художественное произведеніе XII вѣка, для своего времени поэтическій перлъ, „Слово о полку Игоревѣ“.

Кто былъ авторомъ этой поэтической повѣсти о неудачномъ походѣ четырехъ сѣверскихъ князей противъ половцевъ, до сихъ поръ достовѣрно неизвѣстно; но это былъ, безъ сомнѣнія, человѣкъ выдающійся, особенный. Вполнѣ естественно, что, отличаясь многими крупными достоинствами, „Слово“ заинтересовываетъ насъ личностью своего пѣвца; образъ его ярко рисуется въ содержаніи повѣсти. Посмотримъ же, какъ онъ тамъ нарисованъ.

Читая „Слово о полку Игоревѣ“, вдумываясь въ его содержаніе и выясняя себѣ основныя его мысли, не трудно прійти къ за-

ключенію, что авторъ его былъ человѣкомъ очень умнымъ и способнымъ предвидѣть будущее. Пѣвецъ „Слова“ ясно понималъ современное ему положеніе Руси; онъ сознавалъ ея растущую слабость и причину этой слабости, заключавшуюся въ княжескихъ раздорахъ и междоусобіяхъ; онъ предвидѣлъ тяжелыя испытанія, ждущія ее на этомъ пути, но равно ея грядущую мощь и славу по объединеніи ея въ одно великое цѣлое. Обладая такимъ прозорливымъ умомъ, пѣвецъ „Слова“ былъ очень образованнымъ для своего времени человѣкомъ. Это видно изъ его основательнаго знакомства съ прошлымъ и настоящимъ его родины, а также съ „замышленіями Баяна“. Авторъ „Слова“ былъ одаренъ богатой поэтической душой, и это роднитъ его съ легендарнымъ пѣвцомъ Баяномъ; поэтъ былъ талантливымъ пѣвцомъ - художникомъ, онъ обладалъ яркой и живой способностью образнаго творчества; все, что сколько-нибудь затрагивало его сердце, находило отзвукъ въ его поэтической душѣ и выливалось въ трогательные милые образы. Вѣдь, поэтъ не только мыслитъ, но и творитъ; творя же и созидая образы онъ чувствуетъ и чувствуетъ глубоко, всѣми струнами своей тонкой души.

Въ этомъ отошеніи сила, красота и живость поэтическихъ образовъ въ „Словѣ“ вполнѣ соотвѣтствуютъ глубинѣ и теплотѣ чувствъ его проникающихъ. Въ высоко-поэтической формѣ, съ глубокой скорбью въ душѣ, пѣвецъ поетъ о несчастномъ положеніи родины, о неудачномъ походѣ Игоря; онъ выражаетъ свое сочувствіе участникамъ похода и ихъ близкимъ; поэтъ плачетъ, душа его разрывается, и только въ созерцаніи природы онъ находитъ извѣстное успокоеніе. Поэтъ горячо любитъ природу, онъ живо связанъ со всѣмъ, происходящимъ въ ней, со всѣми ея явленіями и стихіями; мало этого—природа влечетъ его къ творчеству, она помогаетъ ему въ созданіи образовъ И, дѣйствительно, природа, вѣдь, для него не бездушное и мертвое существо; наоборотъ, онъ ее надѣляетъ человѣческими чертами; все въ ней представляется ему одареннымъ жизнью, даромъ рѣчи и пониманіемъ судебъ человѣческихъ. Въ воображеніи поэта вся природа живетъ не только своей физической и органической жизнью, но также принимаетъ участіе въ жизни людей: она то помогаетъ имъ, то вредитъ; она раздѣляетъ вмѣстѣ съ людьми ихъ горе и радость. Дѣйствительно, какъ прекрасны, какъ живописны тѣ мѣста „Слова“, гдѣ вся природа вмѣстѣ съ авторомъ живетъ общей жизнью съ Игоремъ, Ярославной и всей Русью.

Таково, напримѣръ, мѣсто, гдѣ, предвѣщая наступленіе половцевъ, „...стонетъ земля, рѣки мутно текутъ, туманы поля застилаютъ...“ Предвѣщая Игорю несчастіе, чтобы отклонить его отъ мысли о походѣ „солнце тьмою ему путь заступило; ночь, стеная грозой, будитъ птицъ; звѣри ревутъ на перекресткахъ; зловѣщій Дивъ кличетъ съ вершины дерева“... Послѣ плѣненія Игоря „...трава никнетъ отъ жалости, дерево въ печали къ землѣ склонилось...“, а когда онъ бѣжитъ изъ плѣна, вся природа встаетъ на его защиту:

Донецъ лелѣетъ его на своихъ волнахъ, одѣваетъ теплыми туманами, подстилаетъ ему зеленую траву на серебряныхъ берегахъ; гоголь и чайки стерегутъ его и т. д. Такъ природа заразилась отъ автора горячимъ сочувствіемъ къ участникамъ похода и ихъ близкимъ. Поэтъ живо проникся сочувствіемъ всего окружающаго и создалъ трогательный плачъ Ярославны съ ея просьбой о помощи къ вѣтрамъ, Днѣпру и солнцу. Но самыя возвышенныя, самыя горячія чувства и мысли автора принадлежали не Игорю и его дружинѣ, не Ярославнѣ, не Святославу, князю кіевскому, которому онъ также очень сочувствовалъ, а всей святой Руси, дорогой и милой родинѣ Пѣвецъ „Слова“ горячо любилъ свою отчизну; онъ былъ патріотомъ въ лучшемъ смыслѣ этого слова. Съ глубокой печалью и скорбью въ душѣ онъ говорилъ объ Олегѣ „Гориславличѣ“, приведшемъ впервые на Русь половцевъ, и всѣхъ вообще княжескихъ раздорахъ и междоусобіяхъ, когда князья „говорили другъ другу: это—мое и то—мое...“, когда „малое они называли великимъ и ковали другъ на друга крамолы; а поганые приходили со всѣхъ сторонъ съ побѣдами на Русь“. Но какъ умный, дальновидный и образованный человѣкъ, авторъ „Слова“ не впадалъ въ отчаяніе; онъ искалъ выхода, спасенья для Руси и нашелъ его въ борьбѣ за единеніе князей на страхъ врагамъ и славу родинѣ. Съ этой цѣлью онъ обращается съ призывомъ ко всѣмъ русскимъ князьямъ, увѣщеваетъ и молитъ ихъ вступиться общими усиліями „за обиду Игоря и всей русской земли“ и отомстить за нихъ половцамъ.

Итакъ, мы видимъ, что пѣвецъ „Слова“ былъ очень умнымъ и для своего времени образованнымъ человѣкомъ; онъ тонко и глубоко чувствовалъ, человѣческія страданія находили откликъ въ его душѣ; онъ былъ поэтомъ-художникомъ и истиннымъ патріотомъ, его мысли и чувства носили самый возвышенный, идейный характеръ. Все это даетъ намъ право признать его выдающейся передовой личностью и лучшимъ писателемъ своего времени. До насъ не дошло его имя, но кто бы онъ ни былъ, мы его чтимъ и уважаемъ, какъ потомство вообще цѣнитъ память великихъ художниковъ слова.

Теперь повторимъ прошлое. Составимъ планъ и разберемъ слѣдующую тему.

Историческое и нравственное значеніе былинъ.

Планъ.

Вступленіе. Гдѣ и когда сложились былины?

Изложеніе. I. Историческое значеніе былинъ:

1) съ точки зрѣнія содержанія:

a) для народа, b) для образованнаго общества;

2) съ точки зрѣнія формы: яркостью и поэтическимъ характеромъ изложенія онѣ способствуютъ:

a) свѣжести и живучести ихъ въ памяти народа,

b) сближенію въ чувствѣ и идеалахъ простыхъ и образованныхъ людей.

II. Нравственное значеніе былинъ:

1) онѣ даютъ народу идеалы:

a) семейныхъ доблестей,

b) общественныхъ,

c) чисто личныхъ доблестей;

2) онѣ осуждаютъ: a) зависть, b) хвастовство, c) наглость, d) гордость, e) хитрость, f) корыстолюбіе.

Заключеніе. Нравственныя указанія былинъ, даваемыя съ эпическимъ спокойствіемъ безыскусственнаго творчества, имѣютъ особенную силу.

Мы пройдемъ мимо былинъ о старшихъ богатыряхъ, также мимо Новгородскаго цикла богатырей; насъ интересуютъ главнымъ образомъ былины Владимірова цикла, представляющія Русь христіанскую. Сосредоточенная подъ властью великаго князя Владиміра, Русь отстаивала христіанство: она въ то время находилась въ враждебныхъ отношеніяхъ съ многими народами, главнымъ образомъ съ татарами. Дѣйствіе былинъ происходило, главнымъ образомъ, въ Кіевѣ, или около него, а изъ другихъ городовъ преимущественно упоминаются: Черниговъ, Суздаль, Муромъ, Галичъ-Волынскій, Рязань, Ростовъ, Смоленскъ. Въ былинахъ Владимірова цикла не видно преобладанія Москвы, ни какъ великаго княжества, ни тѣмъ болѣе, какъ царства; Москва даже никогда почти не упоминается; въ одной только былинѣ встрѣчаются московскія сторожевыя заставы; при этомъ, по указаніямъ лѣтописи, дѣйствующія лица былинъ относятся къ X, XI, XII и XIII вѣкамъ.

Принимая во вниманіе всѣ эти соображенія, мы имѣемъ право думать, что содержаніе былинъ о кіевскихъ богатыряхъ вырабатывалось въ теченіе X, XI и XII вѣковъ, т.-е въ первой половинѣ удѣльно-вѣчевого періода, а установилось оно не позже времени татарскаго владычества, даже той именно его эпохи, когда Москва еще не была государственнымъ центромъ Руси, и въ народѣ еще свѣжа была память о главенствующемъ значеніи Кіева. Такой эпохой можно считать XIII и XIV вѣка, т.-е. вторую половину удѣльно-вѣчевого періода. Большая часть происшествій, описываемыхъ въ былинахъ Владимірова цикла, происходила въ южной Руси, вѣроятно, Кіевской области; тамъ же былины распѣвались въ XII вѣкѣ. Въ противоположность этому достовѣрному факту древности, въ настоящее время былинъ въ южной Руси не существуетъ; только въ нѣкоторыхъ малорусскихъ преданіяхъ упоминается о лицахъ, воспѣваемыхъ въ былинахъ. Какъ же объяснить такое явленіе?

Уже со времени основанія Ярославля, Владиміра-Залѣсскаго и другихъ сѣверныхъ городовъ въ X и XI вѣкахъ, мы замѣчаемъ постоянный наплывъ южно-русскаго населенія на сѣверъ и сѣверо-

востокъ; особенно усиливается это движеніе въ XII вѣкѣ, когда великокняжескій столъ былъ перенесенъ во Владиміръ; если былины существовали на югѣ въ это время, то вполнѣ вѣроятно, что онѣ были перенесены переселенцами въ тѣ мѣста, которыя впослѣдствіи составляли центръ великой Руси, и здѣсь уже въ постоянномъ устномъ преданіи, переходя изъ поколѣнія въ поколѣніе, подверглись дальнѣйшей разработкѣ, пока впослѣдствіи уже во времена, близкія къ настоящимъ, онѣ не были записаны. Приключенія и подвиги Владиміровыхъ дружинниковъ-богатырей большей частью вымышленные, но мотивы и побужденія, ихъ создающіе, и самый образъ дѣйствій былинныхъ героевъ такъ близки къ дѣйствительнымъ явленіямъ тѣхъ отдаленныхъ вѣковъ русской народной жизни, когда Русь впервые обособилась въ одно государственное цѣлое, что общій смыслъ богатырской дѣятельности и смыслъ эпическихъ сказаній о ней—уже историческій. Итакъ, былины Владимірова цикла имѣютъ для народа громадное содержательное значеніе, какъ воспоминаніе, конечно, на его взглядъ вполнѣ достовѣрное, о далекомъ прошломъ родной земли; съ этой точки зрѣнія онѣ имѣютъ тѣмъ большее значеніе для образованнаго общества.

Воспоминаніе о прошломъ здѣсь тѣмъ болѣе драгоцѣнно, что оно рисуетъ намъ родную старину самыми привлекательными чертами и въ весьма яркихъ краскахъ; поэтичность изложенія придаетъ имъ ту живучесть и свѣжесть, съ которой отъ глубокой древности до нашихъ временъ былины сохранились въ народной памяти; падаетъ пропасть между простыми и образованными людьми: всѣ здѣсь сближаются въ одинаковыхъ чувствахъ и идеалахъ, всѣ равно считаютъ былины своимъ національно-литературнымъ достояніемъ.

Еще полнѣе и шире становится значеніе нашихъ былинъ, благодаря прочному, нравственному смыслу ихъ содержанія. Не касаясь того, что дорогая народная старина здѣсь поэтически воспроизводилась и одними образами уже будила чувства и идеалы, былины Владимірова цикла также поучительны для народа, какъ рядъ разнообразныхъ картинъ, рисующихъ людскія отношенія и житейскія явленія: въ былинахъ народъ умиляется предъ образцами нѣжной семейной привязанности, патріотизма и другихъ высокихъ общественныхъ добродѣтелей; онъ находитъ высшее удовлетвореніе въ созерцаніи образцовъ любви къ слабому и угнетенному, кротости, безкорыстія, прямодушія, набожности, благоразумія, твердости и самопожертвованія; тутъ же онъ радуется справедливому осужденію отрицательныхъ чертъ человѣческаго характера: гордости, хвастовства, хитрости, наглости и жестокости. Всѣ эти картины и образы становятся тѣмъ выше въ нравственномъ отношеніи, что, представляя безыскусственное творчество, они являютъ собой не лирическое заявленіе чисто личнаго мнѣнія, не протестъ отдѣльныхъ лицъ противъ царящей несправедливости и гнетущаго зла, но высшее, безличное, истинно-эпическое начало примиренія добра со

зломъ, которое спокойно, безпристрастно, правда, не безстрастно, не равнодушно, изображаетъ дѣла человѣческія и въ приговорѣ своемъ воздаетъ каждому по его заслугамъ.

Таковъ историческій и нравственный смыслъ былинъ.

Въ каждомъ выпускѣ впредь, кромѣ темъ чисто литературнаго характера, которыя будемъ излагать въ порядкѣ, параллельномъ курсу литературы, предложимъ также учащимся разработанныя сочиненія на *разнообразныя темы чисто-отвлеченнаго и историческаго характера*. На основаніи данныхъ образцовъ учащіеся сами будутъ разрабатывать сочиненія на предложенныя или аналогичныя темы.

Значеніе идеаловъ въ жизни человѣка.

Планъ.

Вступленіе. Что такое идеалъ?

Изложеніе. I. Противорѣчіе между красотой природы и хаосомъ жизни и разрѣшеніе этого противорѣчія въ борьбѣ за идеалъ.

II. Идеалы отрицательные и положительные; преимущество послѣднихъ.

Заключеніе. Въ разнообразіи и противоположности идеаловъ уловима единая общая идея любви къ человѣку и человѣчеству.

Каждый изъ насъ всегда стремится къ какой-нибудь строго опредѣленной цѣли; мы убѣждаемся въ этомъ, когда всматриваемся въ жизнь окружающихъ насъ людей. Эта цѣль и называется идеаломъ. До тѣхъ поръ она будетъ идеаломъ, до тѣхъ поръ она будетъ чаяніемъ души, пока она не осуществится, пока она не претворится въ дѣйствительность—тогда только цѣль становится фактомъ и перестаетъ быть идеаломъ. Какъ различны бываютъ люди, такъ различны и человѣческие идеалы.

Сущность идеаловъ обусловливается характерными чертами нравственнаго склада той или другой личности; а характеры людей безконечно разнообразны. Подъ вліяніемъ среды и условій жизни складываются различные характеры; подъ вліяніемъ характера складывается то или другое міровоззрѣніе, а міровоззрѣніе человѣка и есть совокупность его идеаловъ: нравственныхъ, религіозныхъ, общественныхъ и другихъ. Міръ исполненъ красоты и гармоніи, во всей вселенной царитъ идеальный порядокъ, а въ жизни между людьми не прекращается борьба: братъ возстаетъ на брата, сословіе—на сословіе, классъ—на классъ. И все это творится во имя идеаловъ: идеаловъ личныхъ, сословныхъ, классовыхъ. Кажется, что есть какое-то противорѣчіе между красотой природы и хаосомъ жизни; но на самомъ дѣлѣ это противорѣчіе только кажется. Какъ въ природѣ гармонія рождается послѣ борьбы стихій, такъ и въ жизни миръ и порядокъ являются слѣдствіемъ борьбы идеаловъ. Различны и противоположны идеалы человѣческіе, но

между ними есть какая-то невидимая намъ связь—это есть то общее, что свойственно всѣмъ людямъ одинаково, какихъ бы воззрѣній они ни придерживались, къ какимъ бы идеаламъ они ни стремились. Жизнь человѣка исчерпывается удовлетвореніемъ физическихъ и духовныхъ потребностей. Духовная область въ высшей степени разнообразна. Человѣкъ испытываетъ тысячи всякаго рода ощущеній, которыя и побуждаютъ его дѣйствовать въ томъ или другомъ направленіи; онъ подчиняется преобладающимъ въ немъ стремленіямъ, и подъ ихъ вліяніемъ вырабатываются его идеалы. Всѣ силы человѣческой психики принимаютъ участіе въ выработкѣ идеала: и чувство, и воля, и разумъ; тутъ также работаютъ воображеніе и фантазія. Человѣкъ создаетъ себѣ образъ, одаренный тѣми или иными свойствами, и этотъ образъ есть его идеалъ; всѣми силами своей души онъ стремится воплотить его въ самомъ себѣ. Это заставляетъ его постоянно анализировать свою душу, строго слѣдить за своими поступками и оцѣнивать ихъ; человѣкъ стремится развить въ себѣ нравственное существо; онъ подавляетъ въ себѣ страсти и желанія, несоотвѣтствующія его идеалу, и въ результатѣ продолжительной работы надъ своимъ духовнымъ міромъ дѣлается сознательной, разумной личностью. Но не всякое стремленіе къ идеалу облагораживаетъ душу человѣка; если идеалъ вырабатывается на почвѣ исключительно эгоистическихъ стремленій, онъ можетъ принести огромный вредъ человѣчеству: таковы идеалы, имѣющіе въ виду грубые, личные интересы, идеалы сословные, кастовые. Такіе идеалы задерживаютъ человѣческое развитіе и служатъ тормазомъ прогресса; мало того, они часто не удовлетворяютъ даже тѣхъ, кто стремится ихъ достигнуть, такъ какъ все то, что дѣлается подъ вліяніемъ эгоистическихъ чувствъ, мелко, узко; оно можетъ скоро пресытить человѣка, разочаровать его и привести въ отчаяніе; такъ сплошь и рядомъ и бываетъ въ жизни. Но въ нѣдрахъ человѣчества живутъ также идеалы благородные, идеалы великіе; они несутъ въ себѣ зародыши общаго блага, добра, любви и красоты. Людямъ врождена любовь къ безконечному развитію, и умственному, и нравственному, также способность эстетически наслаждаться созданіемъ жизни—все это кладетъ отпечатокъ на идеалы людей, и какъ бы они ни были разнообразны, это объединяетъ ихъ, дѣлаетъ ихъ неотъемлемыми частями одного стройнаго, органическаго цѣлаго. На протяженіи вѣковъ падаютъ суевѣрія и предразсудки, культура и просвѣщеніе охватываютъ все человѣчество, всѣ племена и народы, вырабатывается свободная, человѣческая личность. Борьба между людьми продолжается, борьба ожесточенная, и не только на почвѣ идеаловъ, но на почвѣ куска хлѣба. Но, несмотря на это, человѣчество стремится впередъ, и въ этомъ источникъ міровой гармоніи, предъ которой благоговѣетъ человѣческій умъ.

Конспекты.

Конспектъ по теоріи словесности.

Сочиненія прозаическія. Исторія. Исторія есть связное и послѣдовательное повѣствованіе о событіяхъ изъ жизни отдѣльнаго народа или всего человѣчества. Исторія по своему объему дѣлится на *всеобщую* (изложеніе жизни всѣхъ народовъ) и *частную* (изложеніе жизни одного народа). По способу изложенія исторія дѣлится на *художественную* (картинное изображеніе событій, живая обрисовка дѣятелей) и *прагматическую* (объясненіе значеній событій, ихъ причинъ и слѣдствій).

Исторія отличается отъ лѣтописи 1) исторической провѣркой 2) прагматизмомъ и 3) связностью изложенія.

Біографія есть изложеніе всей жизни какого-нибудь лица другимъ лицомъ.

Автобіографія есть связное повѣствованіе самого автора о своей жизни.

Некрологъ есть краткій біографическій очеркъ, соединенный съ извѣстіемъ о смерти этого лица. *Житіе* есть біографія святого человѣка. *Характеристика* есть очеркъ умственныхъ и нравственныхъ свойствъ отдѣльной личности или цѣлаго общества, народа. Характеристика должна быть цѣльной, живой и полной.

Проза, въ которой преобладающій элементъ разсужденіе. Преобладающимъ элементомъ прозаическихъ сочиненій является разсужденіе. Къ такимъ сочиненіямъ относятся: a) научные курсы, b) научныя сочиненія, c) статьи публицистическія и d) статьи критическія.

Разсужденіе «О любви къ отечеству» состоитъ изъ 3-хъ частей: въ 1-ой части говорится о *физической* любви, во 2-ой—о нравственной, въ 3-ьей—о политической любви. Разсужденіе «О счастливѣйшемъ времени жизни» Карамзина состоитъ изъ 4-хъ частей: въ 1-ой ч. опровергаются мнѣнія оптимистовъ, находившихъ въ мірѣ все прекраснымъ; въ 2-ой ч. говорится, что пора мужества—отличнѣйшее время; въ 3-ьей части приводятся доказательства этой мысли, и въ 4-ой части повторяется, что мужество—счастливѣйшее время жизни. Въ содержаніе каждаго разсужденія входятъ: 1) *тезисы* и 2) *доказательства.* Доказательства въ разсужденіи бываютъ *прямыя*, т.-е. подтверждающіяся: a) общимъ сужденіемъ, b) примѣромъ, c) свидѣтельствомъ и d) сравненіемъ, и *косвенныя*, т.-е. такія, которыми истинность мысли выводится черезъ опроверженіе противоположной мысли.

Всякое разсужденіе обыкновенно состоитъ изъ пяти частей: 1 приступа 2) предложенія, 3) раздѣленія, 4) изложенія и 5) заключенія. По своему предмету и цѣли разсужденія называются монографіями, диссертаціями, критикой, рецензіей, антикритикой и др. *Монографія* есть разсужденіе, содержащее изслѣдованіе явленій, составляющихъ отдѣлъ въ какой-либо наукѣ. *Диссертація* есть монографія, написанная для полученія ученой степени. *Критикой* называется разсужденіе, въ которомъ производится оцѣнка произведенія словесности или искусства. *Рецензіей* называется разсужденіе, въ которомъ производится оцѣнка литературнаго произведенія. *Антикритика* есть сочиненіе, опровергающее критику.

Ораторскія произведенія. Ораторскимъ произведеніемъ называется прозаическое сочиненіе, которое произносится авторомъ передъ слушателями, чтобы подѣйствовать на ихъ умъ, чувства и волю. Авторъ вліяетъ на слушателей: a) своей дикціей, звукомъ голоса, жестами и т. п., b) логическимъ путемъ и c) черезъ посредство чувства.

Различаются два вида краснорѣчія: 1) свѣтское краснорѣчіе и 2) духовное. Видовъ свѣтскаго краснорѣчія три: 1) политическія рѣчи (въ собраніяхъ), 2) рѣчи судебныя (въ судебныхъ учрежденіяхъ) и 3) рѣчи похвальныя (панегирики). Ораторская рѣчь заключаетъ въ себѣ: 1) приступъ, 2) предложеніе, 3) раздѣленіе, 4) изложеніе, 5) патетическую часть и 6) заключеніе.

Духовное, или церковное, краснорѣчіе содержитъ истины вѣры, законы нравственности, уставы церкви. Ораторскія духовныя произведенія, или проповѣди, раздѣляются на: 1) бесѣды, 2) краткія поученія и 3) слова. Проповѣдь состоитъ изъ 6 частей: 1) приступа, 2) предложенія, 3) раздѣленія, 4) изложенія, 5) патетической части и 6) заключенія.

Сочиненія поэтическія. Поэтическія произведенія дѣлятся на: а) эпическія произведенія, b) лирическія произведенія, с) драматическія произведенія. А. *Эпическія произведенія* по своему происхожденію дѣлятся на: 1) народный эпосъ, 2) литературный эпосъ. Виды народнаго эпоса: а) сказки, b) былины, с) историческія пѣсни, d) загадки и пословицы, е) легенды, f) духовные стихи. Виды литературнаго эпоса: а) поэма, b) идиллія, с) басня, d) баллада, е) романъ, f) повѣсть, g) разсказъ. В. *Лирическая поэзія* по своему происхожденію дѣлится на: 1) лирику народную и 2) лирику литературную. Къ лирикѣ народной принадлежатъ разнообразныя пѣсни. Виды литературной лирики: а) ода, b) сатира, с) элегія. С. *Драматическая поэзія* раздѣляется на: а) трагедію, b) комедію и с) драму.

Конспектъ по сравнительной географіи.

Экономическое обозрѣніе. Добывающая промышленность. Землевладѣніе.

Растительное царство. Россійская Имперія занимаетъ обширное пространство Одна Европейская Россія занимаетъ площадь около 400 мил. десятинъ. Эта земля раздѣляется на государственныя земли, удѣльныя, крестьянскія, частновладѣльческія и земли различныхъ учрежденій. Первое мѣсто по размѣрамъ занимаютъ крестьянскія земли (163 мил. десят.). Государственныя земли (принадлежащія государству), 138 мил. д., состоятъ изъ лѣсныхъ участковъ (почти всѣ лѣса на сѣверѣ и сѣверо-востокѣ Европ. Россіи), неудобныхъ земель и самаго малаго количества удобныхъ ($4^1/_2$ милл. дес.). Удѣльныя земли (собственность царствующаго дома) находятся больше всего въ Архангельской, Вологодской и Симбирской губерніяхъ.

Крестьянскія земли занимаютъ $\frac{2}{5}$ всей Европ. Россіи. Онѣ дѣлятся на: 1) надѣльныя и 2) купчія. $\frac{7}{8}$ крестьянскихъ земель находятся во владѣніи общинъ, т.-е. земля дѣлится на полосы, которыя раздаются дворохозяевамъ по числу душъ. Въ 1906 г. былъ изданъ законъ, который допускаетъ выходъ каждому крестьянину изъ общины, при чемъ ему выдѣлялся опредѣленный участокъ. Въ среднемъ на каждую душу отведено по 5,2 десятины. Купчія земли—тѣ, которыя пріобрѣтались крестьянами покупками у помѣщиковъ. Въ 1906 г. Высочайшимъ повелѣніемъ предназначены для продажи крестьянамъ: 1) всѣ удобныя государственныя земли, 2) удѣльныя и 3) часть кабинетскихъ. Въ Сибири большая часть—казенныя земли, въ Туркестанѣ удобныя земли находятся въ общемъ пользованіи населенія, на Кавказѣ земля неравномѣрно раздѣлена между разными народностями. Собственники земель или пользуются лично или сдаютъ въ аренду. Государственныя земли сдаются или крестьянамъ или крупнымъ съемщикамъ (кулакамъ), которые составляютъ большое зло русской жизни.

Сельское хозяйство бываетъ *натуральное* (обмѣнъ товарами) и *денежное.* Системы земледѣлія въ русскомъ хозяйствѣ бываютъ: 1) подсѣчная (хлѣбъ сѣется на выжженномъ участкѣ лѣса, на почвѣ, удобренной золой; эта система примѣняется въ губерніяхъ: Архангельской, Олонецкой, Вологодской, Новгородской и на сѣверѣ Ярославской, Костромской, Вятской и Пермской), 2) залежная (земля оставляется на нѣкоторое время безъ посѣвовъ для возстановленія производитель

ныхъ силъ; эта система примѣняется въ губ.: Херсонской, Екатеринославской, Таврической, Ставропольской, Области Войска Донского и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Оренургской, Самарской и Уральской области), 3) улучшенная залежная (болѣе правильное чередованіе періодовъ посѣвовъ и періодовъ залежи; примѣняется на сѣверѣ отъ степной области), 4) трехпольная (пахотная земля дѣлится на три части, изъ которыхъ каждая имѣетъ свое назначеніе для посѣва; встрѣчается въ черноземной полосѣ), и 5) многопольная (чередованіе растеній съ такимъ разсчетомъ, чтобы одни пополняли то, что извлекаютъ изъ почвы другія растенія). Главнымъ удобрительнымъ матеріаломъ служитъ хлѣвный навозъ, гуано морскихъ птицъ и фосфориты. Многія мѣста Россіи благодаря континентальности искусственно орошаются (Туркестанъ, нѣкоторыя мѣста Крыма, Сибири и Кавказа).

Россія богата лѣсами. Наибольшій процентъ лѣса даютъ Сѣверное пространство и Пермская, Костромская и Вятская губ. По площади лѣса Россія занимаетъ 1-ое мѣсто, уступая только Швеціи. Изъ видовъ земледѣльческой дѣятельности первое мѣсто занимаетъ хлѣбопашество. Въ Россіи воздѣлываются разнообразные хлѣба: овесъ, ячмень, рожь, пшеница, просо, гречиха, кукуруза, рисъ и картофель. По размѣрамъ сбора зернового хлѣба Россія уступаетъ только Соединеннымъ Штатамъ. По вывозу хлѣба Россія также занимаетъ 1-ое мѣсто послѣ Соедин. Штатовъ. Средняя урожайность Европейской Россіи сравнительно слабая: 40 пудовъ съ одной десятины. Неурожаи объясняются неблагопріятными естественными условіями сельскаго хозяйства (засухи, климатическія условія, вредныя насѣкомыя и пр.). Изъ статистической таблицы остатка хлѣба на каждаго жителя мы видимъ, что Россія занимаетъ послѣднее мѣсто по количеству чистаго остатка хлѣба и картофеля.

Техническія растенія. Изъ волокнистыхъ растеній въ Россіи разводятся: ленъ, конопля и хлопокъ. Ленъ разводится на сѣверѣ ради волокна и на югѣ ради сѣмени, изъ котораго добывается масло. Ядромъ льняной промышленности считается Псковская губер. Конопля воздѣлывается главнымъ образомъ въ Орловской, Пензенской губ. и въ Малороссіи. Хлопокъ, важнѣйшій изъ волокнистыхъ растеній, разводится въ Туркестанѣ и въ Эриванской и Елисаветпольской губ. Хлопокъ доставляетъ дешевый матеріалъ для потребностей населенія въ одеждѣ.

Спеціальныя культуры. Спеціальную культуру составляютъ: сахарная свекловица, табакъ, хмель, чай и маслина. Свекловица идетъ для изготовленія сахара. Наиболѣе значительна ея культура въ губ.: Кіевской, Подольской, Харьковской, Курской, Варшавской, Волынской, Черниговской и Люблинской. Сахарная свекловица конкурируетъ съ тростниковымъ сахаромъ тропическихъ и подтропическихъ странъ. Табакъ производится въ Крыму, въ черноземныхъ губерніяхъ (Полтавской, Тамбовской—махорка) и на Кавказѣ. По размѣрамъ табаководства Россія уступаетъ только Соедин. Штатамъ и Индіи. Хмель необходимъ для пивоваренія. Онъ разводится во многихъ мѣстностяхъ Россіи. Чай разводится только въ южной и средней части Черноморскаго побережья. Сѣмена и кусты выписываются изъ Китая. Маслина встрѣчается только въ Крыму и Закавказьѣ.

Огородныя и садовыя культуры. Огородничество распространено въ Россіи повсемѣстно. Ярославская губернія считается колыбелью русскаго огородничества. Только въ Сибири почти полное отсутствіе огородничества. Садоводство (плодоводство) въ Россіи въ общемъ не получило промышленнаго характера. Бессарабская и Подольская губерніи являются первыми по количеству доставляемыхъ плодовъ, по качеству плодовъ 1-ое мѣсто занимаетъ южный берегъ Крыма. Кавказъ производитъ много плодовъ, въ Закавказьѣ произрастаютъ: маслина, апельсины, лимоны, фисташки, бананы, ананасы и пальмы. Въ Туркестанѣ встрѣчаются абрикосы, персики, сливы, черешни и др. Въ Сибири вслѣдствіе суроваго климата совсѣмъ невозможно садоводство. Важнѣйшая отрасль садоводства—виноградарство и винодѣліе. Виноградную полосу Россіи можно раздѣлить на 5 областей: 1) Бессарабію, 2) Крымъ, 3) юго-востокъ Европейской Россіи, 4) Кавказъ и 5) Туркестанъ. Винодѣліе стало развиваться въ Россіи очень недавно. По количеству изготовляемаго вина 1-ое мѣсто занимаетъ Франція.

Лѣсоводство. По лѣсоводству Россія занимаетъ 1-ое мѣсто въ Европѣ. Лѣса сосредоточены въ сѣверо-западной половинѣ Европейской Россіи, на юго-востокѣ его очень мало. Лѣсоводство въ Россіи, какъ народное хозяйство, стоитъ на низкой ступени развитія. Такъ называемыя лѣсоустроительныя работы производятся безъ всякаго опредѣленнаго плана. Съ каждымъ годомъ лѣса быстро исчезаютъ. Въ послѣднее время законъ ограничиваетъ права лѣсовладѣльцевъ на вырубку лѣса. Искусственное разведеніе лѣса очень мало развито. Искусственно облѣсенныя пространства встрѣчаются въ Воронежской, Черниговской и Харьковской губерніяхъ. Главнѣйшія древесныя породы лѣсовъ русскихъ—ель, сосна, дубъ, береза, липа, ольха и осина. Въ сѣверныхъ губерніяхъ господствуютъ хвойные лѣса, а въ южныхъ—лиственные. Въ Сибири распространены кедръ и пихта, на Кавказѣ—букъ, дубъ и грабъ. На внѣшнемъ рынкѣ по лѣсному экспорту Россія занимаетъ виднѣйшее мѣсто.

Конспектъ по физикѣ.

Газы.

Газами называются такія тѣла, которыя стремятся расшириться и занять какъ можно большее пространство. Свойство газовъ—*расширяемость*, такъ какъ удобоподвижность частицъ чрезвычайна. Въ то же время газы обладаютъ способностью подъ внѣшнимъ давленіемъ сжиматься. Къ газамъ примѣнимъ, какъ и къ жидкостямъ, законъ Паскаля, что *давленіе газовъ передается во всѣ стороны съ одинаковой силой.* Такимъ образомъ, газы имѣютъ большое сходство съ жидкостями: 1) и тѣ и другія принимаютъ форму сосуда, ихъ содержащаго; 2) и тѣ и другія абсолютно упруги; 3) и тѣ и другія отличаются удобоподвижностью частицъ, и 4) къ тѣмъ и другимъ примѣнимъ законъ Паскаля. Отличаются газы отъ жидкостей тѣмъ, что газы обладаютъ свойствомъ расширяться и подъ давленіемъ сжиматься, чего въ жидкостяхъ нѣтъ. Газы также отличаются малой плотностью, жидкости имѣютъ гораздо большую плотность. *Вѣсъ газовъ.* Га ы подчиняются также законамъ тяжести. Колба пустая (если выкачать насосомъ воздухъ) вѣситъ меньше, чѣмъ съ воздухомъ. Изъ опытовъ опредѣлено, что одинъ литръ (куб. дециметръ) воздуха вѣситъ 1,3 грамма. Вода въ 770 разъ тяжелѣе воздуха, взятаго въ томъ же объемѣ (куб. дециметръ воды вѣситъ 1000 граммовъ).

Давленіе атмосферы. Земной шаръ окруженъ со всѣхъ сторонъ воздухомъ, или, какъ его называютъ, атмосферой, которая простирается въ высоту не менѣе 300 километровъ. Атмосфера производитъ давленіе на земной шаръ. Высота воды въ трубкѣ (замѣчено путемъ опыта) въ 10,33 метра уравновѣшиваетъ давленіе атмосферы. Это впервые путемъ опыта доказалъ намъ *Торричелли.* Имъ же доказано, что ртуть, только высотою въ 76 сантиметр., уравновѣшиваетъ давленіе воздуха. *Паскаль*, продолжая опыты Торричелли, доказалъ, что высоты жидкостей устанавливаются обратно пропорціонально ихъ плотности. Такимъ образомъ, считаютъ *нормальнымъ давленіе, способное поддерживать столбъ ртути высотою въ 76 сантим тровъ, или 760 мм. высоты.* Изъ вычисленія можно опредѣлить, что атмосфера (надъ поверхностью земли) давитъ съ силой въ 1 клгр. (1033,6 гр.) на 1 кв. сантим. Это давленіе называется одной атмосферой. *Приборъ, служащій для опредѣленія величины атмосфернаго давл нія*, называется *барометромъ.*

Изъ барометровъ болѣе извѣстенъ *барометръ съ чашечкой.* Къ деревянной доскѣ прикрѣпляется чашка съ ртутью. Стеклянная трубка (длиннѣй 76 см.), запаянная съ одной стороны, опускается открытымъ концомъ въ чашку съ ртутью. Въ ней тотчасъ образуется *торричелліева пустота.* Эту трубку прикрѣпляютъ въ вертикальномъ положеніи къ доскѣ. Рядомъ съ трубкой прикрѣпляется шкала такъ, чтобы нуль совпадалъ съ уровнемъ ртути въ чашкѣ. На доскѣ прикрѣпляется также термометръ для опредѣленія температуры воздуха. Съ увеличеніемъ давленія воздуха ртуть входитъ въ трубку. Для опредѣленія высоты столбика служитъ шкала. Обыкновенно верхняя часть трубки сдѣлана шире для уменьшенія вліянія

волосности. Чаще употребляютъ *сифонный барометръ.* Онъ представляетъ собой трубку, изогнутую въ два колѣна, изъ которыхъ длинное запаяно, а короткое открыто. Давленіе воздуха на открытое колѣно, увеличиваясь, заставляетъ ртуть подыматься въ другомъ колѣнѣ. Металлическіе барометры отличаются тѣмъ, что давленіе атмосферы указывается въ нихъ не высотой столба ртути, а измѣненіемъ формы упругихъ металлическихъ тѣлъ. Наиболѣе употребительны металлическій барометръ-анероидъ и металлическій барометръ Бурдома. Примѣняются, главнымъ образомъ, барометры для опредѣленія высоты мѣстности и для опредѣленія состоянія погоды и предсказанія будущаго состоянія погоды.

Путемъ опытовъ *Бойль-Маріоттъ* доказалъ, что *объемъ одной и той же массы газа обратно пропорціоналенъ тому давленію, подъ которымъ она* (эта масса) *находится.* На основаніи этого закона, мы выводимъ, что *произведеніе объема на соотвѣтствующее давленіе есть величина, постоянная для одной и той же массы газа* (при одной и той же температурѣ). При дальнѣйшемъ разсмотрѣніи этого закона, мы получимъ новый видъ закона Бойля-Маріотта: *для одной и той же массы газа объемъ обратно пропорціоналенъ его упругости.* При измѣненіи давленія всѣ газы болѣе или менѣе сильно отступаютъ отъ этого закона. Эти отклоненія отъ закона Бойля-Маріотта тѣмъ меньше, чѣмъ выше температура. Газъ, который слѣдовалъ бы въ точности закону Бойля-Маріотта, называется *идеальнымъ.* Всякій газъ съ повышеніемъ температуры приближается къ *идеальному* состоянію. Приложеніе закона Архимеда къ газамъ: *всякое тѣло, погруженное въ газъ, испытываетъ снизу вверхъ давленіе, равное вѣсу вытѣсненнаго имъ газа, и вслѣдствіе этого теряетъ въ своемъ вѣсѣ столько, сколько вѣситъ вытѣсненный имъ газъ.* Такимъ образомъ, всѣ земныя тѣла находятся въ газовой средѣ и потому теряютъ въ своемъ вѣсѣ. Эта потеря вѣса въ воздухѣ доказывается помощью прибора *бароскопа.* Отчасти поэтому и птица можетъ летать, такъ какъ она быстрыми взмахами крыльевъ вытѣсняетъ столько воздуха, сколько сама вѣситъ, и вѣсъ ея равенъ почти нулю.

Аэростатъ. Причиной поднятія аэростатовъ (воздушныхъ шаровъ) является ихъ относительная легкость. Оболочка шара дѣлается изъ тонкой ткани, покрытой сверху лакомъ (для непроницаемости). Внутренность шара наполняется водородомъ или другимъ легкимъ газомъ (свѣтильнымъ). Нижнее отверстіе остается открытымъ, потому что въ верхнихъ слояхъ атмосферы давленіе уменьшается, и газъ начинаетъ расширяться. При закрытомъ отверстіи шаръ могъ бы разорваться. Оболочка покрывается веревочной сѣткой, къ которой привѣшиваютъ лодку-корзину для аэронавтовъ. Въ верхней части шара дѣлается клапанъ, веревка отъ котораго идетъ въ корзину. Если открывать клапанъ, то водородъ или другой легкій газъ начинаетъ выходить, и шаръ опускается. Въ послѣднее время изобрѣтены болѣе усовершенствованные аэростаты — дирижабли. Они обыкновенно дѣлаются цилиндрической формы съ заостренными концами. Они отличаются тѣмъ, что ихъ можно направить въ любую мѣстность, совершенно не считаясь съ воздушными теченіями.

Водяные насосы. Насосами называются *приборы для поднятія воды.* Если нужно поднять воду на небольшую высоту (отъ уровня земли), то употребляютъ *всасывающій* насосъ. Для поднятія воды на большую высоту употребляютъ *нагнетательный* насосъ. Пожарныя трубы состоятъ изъ соединенія нагнетательныхъ насосовъ съ *герновымъ* шаромъ (резервуаръ для безпрерывнаго выбрасыванія струи). Поэтому струя пожарныхъ трубъ непрерывна. *Сифонъ.* Сифонъ есть изогнутая трубка, состоящая изъ двухъ колѣнъ. Одно отверстіе трубки вставляется въ жидкость, изъ другого вытягивается воздухъ. Тогда жидкость потечетъ изъ этого отверстія, ибо потечетъ въ сторону меньшаго давленія. Употребляется для переливанія вина, пива, уксуса, спирта изъ бочекъ въ ведра.

Конспектъ новаго періода исторіи русской литературы

В. А. Жуковскій.

Въ первый періодъ творчество Жуковскаго носило преимущественно лирическій характеръ. Онъ, какъ лирикъ-сентименталистъ и романтикъ, болѣе всего любилъ выражать свою грусть и меланхолію въ *элегіяхъ*. Первое серьезное литературное произведеніе Жуковскаго—элегія «Сельское кладбище». Элегія начинается съ описанія тишины вечера, нарушаемой «унылымъ звономъ роговъ». Бродя по кладбищу, онъ задумывается надъ тѣми, кто покоится въ могилахъ. Онъ съ грустью вспоминаетъ, чего лишила ихъ смерть. Онъ считаетъ невѣжественными тѣхъ, которые презираютъ трудъ поселянъ. Мавзолеи не сдѣлаютъ смерть «слаще». Поэтъ, переходя постепенно къ мысли и о своей смерти, заканчиваетъ свою элегію надгробными стихами, составленными себѣ. Все «Сельское кладбище» проникнуто гуманнымъ настроеніемъ, но главная мысль элегіи—ничтожная суетность жизни и всемогущая смерть. Въ стихотвореніяхъ «Майское утро» и «Мысли при гробницѣ» Жуковскій говоритъ о всемогуществѣ, неумолимости смерти, но въ то же время считаетъ ее желанной, считаетъ ее торжествомъ, ибо жизнь считаетъ «бездной страданій и слезъ». Онъ называетъ гробъ лѣстницей къ небу,—конечно, для тѣхъ, которые творили одно добро и не притѣсняли невинныхъ и слабыхъ. Въ элегическихъ стихотвореніяхъ «Пѣвецъ», «Вечеръ», «Надпись къ солнечнымъ часамъ», «Къ Филарету», «Къ Нинѣ» господствуетъ свойственное лирику-сентименталисту (и романтику) *меланхолическое*, *чувствительное* настроеніе. Въ первыхъ двухъ стихотвореніяхъ поэтъ, вспоминая о своихъ утратахъ (друга-поэта), впадаетъ въ меланхолическое настроеніе. Въ «Надписи къ солнечнымъ часамъ» поэтъ съ грустью оглядывается на прошлое. Въ лирикѣ поэта много мѣста занимаетъ также чувство несчастной любви. Нѣкоторыя мѣста въ элегіяхъ «Вечеръ», «Пѣвецъ» и цѣликомъ въ «Нинѣ» поэтъ посвящаетъ мыслямъ о неудачной любви, о разлукѣ съ любимымъ существомъ. Вѣря, что душа безсмертна, онъ надѣется на свиданіе за гробомъ. «Разлука» и «Свиданіе»—повторяющіеся мотивы лирическихъ произведеній Жуковскаго, посвященныхъ любви. Иногда въ лирикѣ Жуковскаго проявляется *безутѣшность* при мысли о разлукѣ съ любимымъ существомъ (въ стихотв.: «Къ Мойеру», «Къ Эммѣ»). Несмотря на разлуку, чувство не умираетъ и съ прежней силой заполняетъ душу.

Въ балладѣ «Рыцарь Тогенбургъ» повѣствуется о рыцарѣ, который отправился въ походъ ко Гробу Господню. Тоска по любимой дѣвушкѣ заставила его вернуться на родину. Оказалось, что любимая дѣвушка пострижена въ монастырь. Тогда рыцарь отказался отъ рыцарства, оставилъ свѣтъ и одиноко провелъ всю жизнь въ ожиданіи привѣта отъ «милой».

Скорбь объ утерянномъ и надежда на соединеніе сильно выражены въ «Жалобѣ Цереры». Богиня Церера узнаетъ, что исчезнувшая дочь находится у владыки ада Плутона. Богиня Церера, будучи безсмертна, не можетъ попасть въ подземное царство для встрѣчи съ дочерью. Она долго терзается и находитъ выходъ въ томъ, что бросаетъ сѣмена въ землю, которыя весной уходятъ корнями въ землю, а стеблями тянутся къ солнцу. Въ этомъ Церера видитъ общеніе съ дочерью. Слѣдовательно, и въ этомъ произведеніи выражается мысль, что любовь безсмертна и связываетъ жизнь загробную съ земной. Черезъ всѣ элегіи Жуковскаго проходитъ идея, что въ настоящемъ незачѣмъ искать счастья. Естественно, что человѣку, живущему только воспоминаніемъ (прошлымъ) и упованіемъ (будущимъ), пріятнѣе всего уединеніе. Въ «Уединеніи» Жуковскій приходитъ къ мысли о загробной жизни. Этотъ загробный міръ есть міръ *идеальный*. Для души земная жизнь лишь переходная ступень, подготовка къ возвращенію въ міръ идеальный, откуда эта душа вышла. Для выясненія міросозерцанія поэта особенно интересно стихотвореніе «Теонъ и Эсхинъ». Содержаніе таково. Юноша Эсхинъ снова на родинѣ, которую онъ покинулъ, чтобы искать счастье на свѣтѣ. Онъ узналъ многое на свѣтѣ, но оно его только изнурило. На родинѣ

онъ видитъ милые пейзажи, знакомыя лица, но ихъ не озаряетъ, какъ прежде, сіяніе надежды. Эсхинъ приходитъ къ старому другу Теону. Послѣ радостной встрѣчи у нихъ завязывается разговоръ о жизни. На лицахъ друзей отразилось различіе въ душевномъ настроеніи. Лицо Эсхина было «скорбно и мрачно», взоръ Теона былъ «скорбенъ, но ясенъ». Эсхинъ говоритъ объ обманчивости надеждъ, жалуется на скуку. Теонъ, указывая на гробъ жены, говоритъ, что жизнь неразлучна съ печалью. Онъ однако не ропщетъ, ибо счастье нетлѣнно. Прошедшее для сердца вѣчно, страданіе является тою же любовью. Онъ увѣренъ, что затворенная къ счастью дверь отворится. Надежда на это «желанное» очень велика.

Изъ лирическихъ произведеній, написанныхъ Жуковскимъ во второй періодъ, особенно характерны для міровоззрѣнія автора слѣдующія: «На кончину ея Величества королевы Виртембергской», «Море», «19 марта 1823 года» и «Невыразимое». Въ стихотвореніи «На кончину королевы Виртембергской» Жуковскій отрицаетъ возможность счастья на землѣ, однако онъ считаетъ, что «тамъ» за таинственными вратами ждетъ истинное счастье.

«Море»—красивая, поэтическая элегія. Въ этомъ произведеніи Жуковскій изображаетъ море спокойнымъ и яснымъ, когда въ немъ отражается чистое небо и ясное солнце, но при облачномъ небѣ оно бурно и мрачно. Даже, когда небо проясняется, море долго не можетъ успокоиться. Это терзаніе моря олицетворяетъ для поэта его собственную душу, лишенную счастія. У Байрона море служитъ символомъ свободы, у Жуковскаго символомъ страданія. «19 марта 1823 года», лучшее стихотвореніе Жуковскаго, проникнуто глубокой грустью о смерти любимой женщины. Оно отличается мистическимъ характеромъ. Всѣ четыре послѣднія стихотворенія проникнуты религіозно-мистическимъ духомъ. *Патріотическія* стихотворенія Жуковскаго проникнуты бодростью и воодушевленіемъ. «Пѣвецъ во станѣ русскихъ воиновъ», написанное подъ впечатлѣніемъ событій 1812 г., охвачено горячею любовью къ отечеству. Въ этомъ стихотвореніи Жуковскій прославляетъ не только всѣхъ героевъ 1812 г. (Кутузова, Ермолова, Раевскаго, Милорадовича и др.), но также и партизановъ войны (Фигнера, Давыдова и др.). «Пѣвецъ во станѣ русскихъ воиновъ» написано 3-стопнымъ ямбомъ; недостатки стихотворенія: растянутость, невыдержанность и искусственность. Затѣмъ введены ложноклассическіе и романтическіе элементы.

Второй періодъ литературной дѣятельности Жуковскаго—эпическія произведенія. Любимый видъ—баллада. Кромѣ балладъ, Жуковскій написалъ поэмы, сказки, идилліи. Жуковскій, сдѣлавшись *балладникомъ* (прозваніе Жуковскаго современниками), ввелъ въ нихъ новое литературное направленіе—*романтизмъ*. Первая баллада «Людмила» (въ 1808 г.)—несамостоятельное произведеніе. Это передѣлка баллады нѣмецкаго поэта Бюргера «Ленора». Нѣмецкая баллада привлекла Жуковскаго своей трагически мрачной развязкой. Содержаніе «Людмилы» таково. Людмила, напрасно ожидая жениха съ войны, упрекаетъ Бога и проклинаетъ свою жизнь. Глубокой ночью за ней прискакалъ женихъ, но уже мертвый. Усадивъ ее на коня, онъ поскакалъ съ ней къ своему послѣднему пріюту—къ могилѣ. Тогда только Людмила увидѣла, что съ ней мертвецъ. Въ страхѣ она умираетъ. Мертвецы надъ нею поютъ: «Смертныхъ ропотъ безразсуденъ; Царь Всевышній правосуденъ; твой услышалъ стонъ Творецъ; часъ твой билъ, насталъ конецъ». Въ этихъ стихахъ выражена основная мысль Жуковскаго. Въ этой балладѣ обстановка обрисована болѣе мягкими красками, чѣмъ въ «Ленорѣ». Людмила не ропщетъ, какъ Ленора, а жалуется, и наказаніе слишкомъ велико. Языкъ поэмы легкій, звучный, красивый. Хотя Жуковскій и смягчилъ краски, однако остался драматизмъ. Хотя Жуковскій далъ своей героинѣ русское имя, мѣстомъ дѣйствія Московское царство, однако «Людмила» не пріобрѣла мѣстнаго національнаго колорита.

«Свѣтлана» имѣетъ въ дѣйствительности много общаго съ «Людмилой». Хотя и въ этой балладѣ Жуковскій старается нарисовать образъ русской дѣвушки, русскую обстановку, однако и эта баллада лишена національнаго характера. Содержаніе почти то же, что и въ «Людмилѣ».

Самая большая по размѣрамъ баллада «Двѣнадцать спящихъ дѣвъ». Она состоитъ изъ 2-хъ частей: «Громобой» и «Вадимъ».

Содержаніе 1-ой части таково. Громобой, которому наскучила бѣдная жизнь, хотѣлъ утопиться. Въ это время къ нему является бѣсъ и предлагаетъ ему 10 лѣтъ хорошей, безпечной жизни, если онъ продастъ ему душу. Громобой соглашается. За эти 10 лѣтъ онъ успѣваетъ похитить 12 дѣвъ, и отъ нихъ у него рождаются 12 дочерей. Въ исходѣ 10-го года къ нему является бѣсъ за душой. Но Громобой умоляетъ его дать ему пожить еще 12 лѣтъ. Бѣсъ соглашается съ тѣмъ, чтобы онъ продалъ ему души 12-ти его невинныхъ дочерей. Послѣ недолгаго колебанія Громобой и на это соглашается и остается жить еще 12 лѣтъ. Но за это время онъ начинаетъ раскаиваться, молиться и умоляетъ Бога о прощеніи ему и его невиннымъ дѣтямъ. По прошествіи 12 лѣтъ, когда къ нему, снова явился за душой бѣсъ, у него оказался защитникъ св. Николай, во имя котораго онъ построилъ церковь. Благодаря молитвамъ угодника, Богъ освобождаетъ душу Громобоя отъ бѣса. Но самъ Громобой долженъ умереть и мучиться въ могилѣ до тѣхъ поръ, пока прекрасный юноша не разбудитъ его дочерей, которыя заснутъ въ замкѣ, окруженномъ непроходимымъ лѣсомъ. Продолженіе этого разсказа заключается во 2-ой части «Вадимъ». Прекрасный юноша, по имени Вадимъ, съ большими трудностями достигаетъ этого замка. Съ его появленіемъ все оживаетъ, а мертвецъ успокаивается. Баллада «Двѣнадцать спящихъ дѣвъ» носитъ особый романтическій характеръ, такъ какъ въ ней, кромѣ мертвецовъ, бѣса и т. п., есть романтическій типъ въ лицѣ Вадима, мечтательнаго, идеалистическаго юноши. Изъ его другихъ эпическихъ произведеній вниманія заслуживаетъ повѣсть «Ундина» (русалка). Ундина, по народному повѣрью, жизнерадостна, беззаботна, но не имѣетъ человѣческихъ чувствъ. Только, если ее полюбитъ смертный человѣкъ, тогда можетъ войти въ нее человѣческая душа и навсегда остаться съ нею. Отецъ Ундины, морской царь, желая надѣлить ее человѣческой душой, подбрасываетъ ее въ хижину рыбака. Рыбакъ и его жена воспитали ребенка и сильно привязались къ нему. Въ хижинѣ рыбака ребенокъ, превратившійся въ бѣлокурую дѣвушку, встрѣчается съ рыцаремъ Гульбрандомъ, который очаровывается ею. Вскорѣ они повѣнчались. Послѣ вѣнца Ундина совершенно перерождается: она преобразовывается въ тихую, кроткую и послушную жену, ибо съ любовью смертнаго въ нее вселилась человѣческая душа. Въ своемъ замкѣ рыцарь начинаетъ сближаться съ дѣвушкой, которая раньше ему нравилась. Онъ чаще начинаетъ раздражаться на Ундину, особенно за ея сношенія съ духами. Особенно его безпокоитъ духъ «дядя Струй». Наконецъ Ундина бросается въ воду. Тогда Гульбрандъ собирается жениться на той, изъ-за которой погибла Ундина. Но въ день свадьбы онъ умираетъ: сама Ундина исполнила надъ нимъ приговоръ. Въ поэмѣ «Ундина» обращаютъ на себя вниманіе красота описаній природы, нѣжный поэтическій образъ Ундины. Въ этой поэмѣ много есть отступленій чисто лирическаго характера, въ которыхъ Жуковскій высказываетъ свои мысли о тлѣнности всего земного, о неизмѣнности одного лишь неба. За годъ до смерти Жуковскій принялся за поэму «Странствующій жидъ»; смерть не дала ему окончить. Изъ того отрывка, который Жуковскій успѣлъ написать, видно, что поэтъ въ эту поэму вложилъ всю силу своего религіознаго чувства. Содержаніе «Странствующаго жида» взято изъ средневѣковой легенды. Легенда гласила слѣдующее: Агасверъ былъ лишенъ Христомъ смертности до второго пришествія за то, что оттолкнулъ Христа, падающаго подъ тяжестью креста, отъ своей двери. Жуковскій въ своей поэмѣ воспроизвелъ трагическій моментъ встрѣчи Христа съ Агасверомъ и перешелъ къ описанію дальнѣйшей скитальческой жизни Агасвера. Съ художественной стороны эта поэма страдаетъ нѣкоторыми недостатками: она растянута, изобилуетъ утомительными повтореніями и написана тяжелымъ слогомъ.

Отъ редакціи.

1. **Начиная съ 16 выпуска, редакція излагаетъ уже другія программы, въ сравненіи съ первыми 15-ю выпусками** (за 6 и 8 классовъ средне-учебн. заведеній, на вольноопредѣляющагося 1-го разряда, на учителя городскихъ, уѣздныхъ училищъ и др.).

Въ силу этого въ содержаніе слѣдующихъ выпусковъ входятъ, кромѣ продолженія старыхъ предметовъ (исторія, алгебра, языки), съ одной стороны, предметы, часть которыхъ изложена была уже въ первыхъ семи выпускахъ (физика, исторія словесности и теорія словесности и др.), а съ другой стороны,—рядъ новыхъ предметовъ (сравнительная географія, тригонометрія, космографія и др.).

Редакція находитъ нужнымъ указать, что она, **считаясь съ трудностями новыхъ предметовъ**, обратила свое вниманіе еще больше на **популярность изложенія и на введеніе ряда способовъ для лучшаго усвоенія** подписчиками проходимыхъ предметовъ.

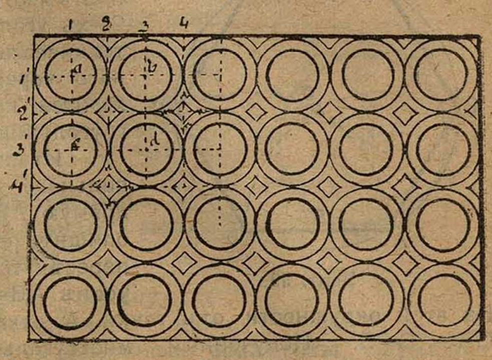
2. Редакція **благодаритъ** подписчиковъ, приславшихъ свои отзывы о «Гимназіи на дому», и всѣхъ лицъ, способствовавшихъ распространенію этого изданія. **Весьма желательно было бы дальнѣйшее полученіе отзывовъ** отъ нашихъ подписчиковъ (въ особенности отъ *учителей*) и **рекомендація** изданія «Гимназія на дому» своимъ знакомымъ, за что т-во «Благо» выражаетъ заранѣе свою признательность.

3. **Редакція проситъ всѣхъ подписчиковъ, выдержавшихъ уже экзамены послѣ занятій по нашимъ выпускамъ, сообщить объ этомъ въ редакцію, причемъ весьма желательно бы подробное описаніе хода экзаменовъ, за что редакція заранѣе выражаетъ свою благодарность.**

Редакція изданія „Гимназія на дому“.

Во избѣжаніе задержки въ исполненіи заказовъ и другихъ порученій, просимъ ОБЯЗАТЕЛЬНО въ верхнемъ лѣвомъ углу Вашихъ писемъ и переводовъ помѣчать номеръ Вашего заказа, указанный на бандероли.

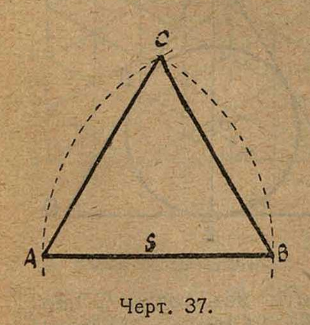
Упражненіе № 19 (чер. 36). Начертите рамку, подобную предыдущей (см. 1-й листъ), раздѣлите ея стороны на столько же равныхъ частей (16 и 10). Точно также черезъ точки дѣленія проведите параллельныя, вертикальныя и горизонтальныя прямыя (какъ показано въ лѣвомъ верхнемъ углу). Точки пересѣченія этихъ прямыхъ a, b, c, d...примите за центры. Какъ показываетъ чертежъ, изъ каждаго центра проведены три окружности: двѣ — **полныя** и третья **не полная**, составленная изъ частей mn, mn,.... Всѣ среднія окружности, проведенныя однимъ и тѣмъ же радіусомъ a1 = b3, **касаются** между собою въ точкахъ, представляющихъ не что иное, какъ тѣ точки пересѣченія ранѣе проведенныхъ прямыхъ, которыя лежатъ между точками пересѣченія (a, b; b, d), служащими центрами. Внѣшнія окружности, какъ видно, проведены частями mn, лежащими между вертикальными и горизонтальными линіями. Въ окончательномъ видѣ эти частички даютъ на чертежѣ четыреугольнички mnmn, ограниченные частями окружностей.



Черт. 36.

§ 12. **Построеніе равносторонняго треугольника** (чер. 37).

Равностороннимъ называется такой треугольникъ, въ которомъ **всѣ стороны равны между собою**. Въ такомъ треугольникѣ и всѣ углы равны между собою, и каждый изъ нихъ равенъ 60^0. Для построенія его достаточно знать длину лишь одной стороны.



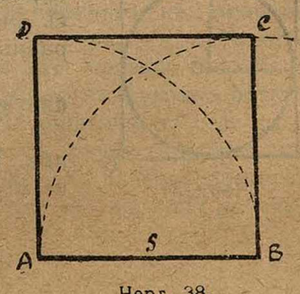
Черт. 37.

Пусть дана длина стороны S равносторонняго треугольника. Проведите прямую AB, равную S, и, принявъ эту линію за радіусъ, опишите ею изъ A и B дуги, которыя пересѣкутся въ точкѣ C. Соединивъ C съ A и B, получите искомый треугольникъ ABC.

Построеніе квадрата (чер. 38).

Квадратомъ называется такой четыреугольникъ, въ которомъ противоположныя стороны **параллельны**, всѣ **стороны** между собою **равны** и всѣ **углы прямые**, т. е. каждый изъ нихъ равенъ 90^0.

Пусть дана сторона квадрата—S. Проведя прямую, отложите на ней AB = S и, принявъ эту линію за радіусъ, опишите ею изъ A и B дуги. Черезъ A и B проведите прямыя BC и AD, перпендикулярныя къ AB (помощью винкеля и треугольника); онѣ пересѣкутъ дуги въ точкахъ C и D; соедините эти точки прямой CD; получите ABCD—искомый квадратъ.

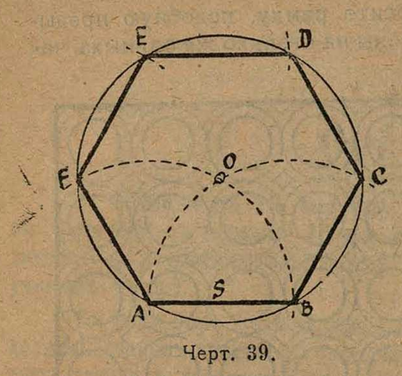


Черт. 38.

§ 13. **Построеніе правильнаго шестиугольника.** (черт. 39).

Правильнымъ, вообще, называется такой многоугольникъ, всѣ стороны и всѣ углы котораго равны между собою. Построе-

ніе правильныхъ 6-ти, 8-ми, 12-ти, 16-ти, 24-хъ угольниковъ производится весьма просто на основаніи правила о дѣленіи окружности на 6, 8, 16, 24 и т. д. равныхъ частей. Построеніе же остальныхъ правильныхъ многоугольниковъ гораздо сложнѣе. Мы ограничимся здѣсь указаніемъ построенія 6-ти (а съ нимъ и 12-ти, 24-хъ угольника), такъ какъ въ курсѣ техническаго, по преимуществу, орнаментнаго черченія намъ больше всего приходится пользоваться упомянутыми многоугольниками.

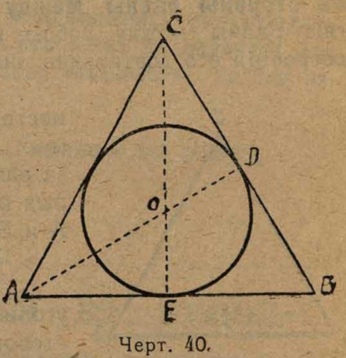


Черт. 39.

Итакъ, пусть дана сторона S правильнаго шестиугольника. Проведите прямую AB=S и, принявъ ее за радіусъ, опишите ею изъ A и B дуги, которыя пересѣкутся въ O; изъ O тѣмъ же радіусомъ AB=AO=S опишите окружность. На этой окружности отъ точки A откладывайте AF=FE=ED=DC=CB=AB=S. Полученный многоугольникъ ABCDEF—правильный шестиугольникъ.

§ 14. Какъ уже было указано, построеніе правильныхъ: треуг—ка, шестиугольника, двѣнадцатиугольника и т. д. производится очень просто дѣленіемъ окружности, описанной радіусомъ, равнымъ сторонѣ шестиугольника, на соотвѣтственное число равныхъ частей и соединеніемъ между собою точекъ дѣленія. Въ полученномъ, такимъ образомъ, многоугольникѣ всѣ вершины его будутъ **лежать на окружности,** т. е., это правильный мног—къ, **вписанный** въ окружность, а сама окружность будетъ **описанною** около многоугольника. Если стороны многоугольника **касаются** окружности, то многоугольникъ называется **описаннымъ** около окружности, а окружность—**вписанною** въ многоугольникъ.

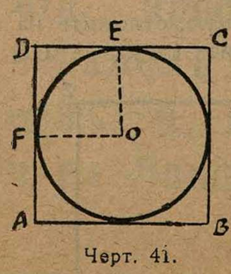
Такъ какъ при вычерчиваніи различныхъ орнаментовъ, представляющихъ сочетаніе окружностей и многоугольниковъ, придется умѣть вписывать окружности въ правильные многоугольники, то мы здѣсь укажемъ, какимъ образомъ это вписываніе производится, ограничившись тремя случаями. Окружность вписана: въ 1) правильный треугольникъ, 2) въ квадратъ и 3) въ шестиугольникъ.



Черт. 40.

1. **Въ данный правильный треугольникъ ABC вписать окружность.** (Чер. 40).

При помощи линейки и треуг—ка опустите изъ точки C перпендикуляръ на AB (см. чер. 14 предыд. выпуска) и изъ точки A перпендикуляръ на BC. Оба перпендикуляра AD и CE пересѣкутся въ точкѣ O. Окружность, проведенная изъ O радіусомъ, равнымъ OE или OD, и будетъ вписанною.



Черт. 41.

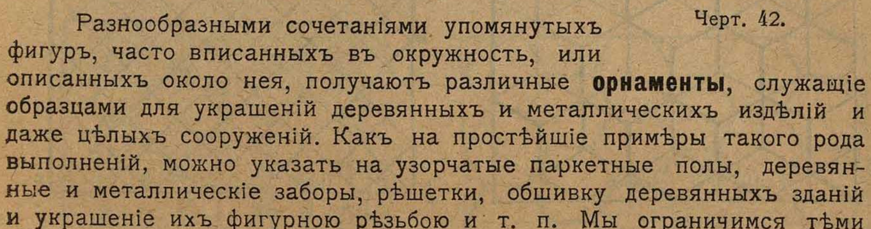
2. **Въ данный квадратъ ABCД вписать окружность** (чер. 41).

Черезъ середины E и F сторонъ AD и DC, при помощи линейки и треуг—ка, проведите перпендикуляры, которые пересѣкутся въ точкѣ O.

Окружность, описанная изъ О радіусомъ, равнымъ OE или OF, будетъ вписанною въ квадратъ.

3. **Въ данный шестиугольникъ ABCДEF вписать окружность** (чер. 42).

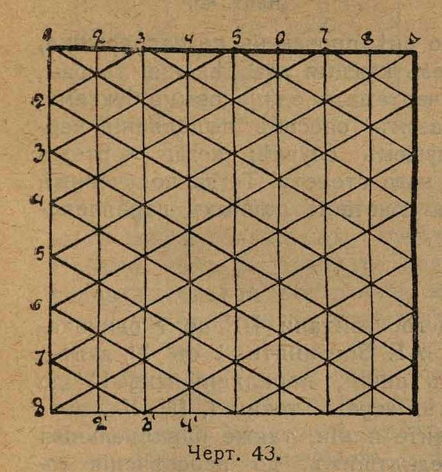
Черезъ середины K и L сторонъ AB и BC проведите перпендикуляры, которые пересѣкутся въ точкѣ О. Окружность, описанная изъ О радіусомъ OK или OZ, будетъ вписанною въ шестиугольникѣ: она коснется всѣхъ сторонъ 6-ти угольника, соотвѣтственно, въ точкахъ K, L, M, N, Q, P.



Черт. 42.

§ 15. Примѣненіе равносторонняго треугольника, квадрата и правильнаго шестиугольника къ плоскому орнаменту.

Разнообразными сочетаніями упомянутыхъ фигуръ, часто вписанныхъ въ окружность, или описанныхъ около нея, получаютъ различные **орнаменты**, служащіе образцами для украшеній деревянныхъ и металлическихъ издѣлій и даже цѣлыхъ сооруженій. Какъ на простѣйшіе примѣры такого рода выполненій, можно указать на узорчатые паркетные полы, деревянные и металлическіе заборы, рѣшетки, обшивку деревянныхъ зданій и украшеніе ихъ фигурною рѣзьбою и т. п. Мы ограничимся тѣми орнаментами, выполненіе которыхъ требуетъ, исключительно, работы циркулемъ и рейсфедерами и не содержитъ въ себѣ такъ называемой „работы отъ руки".



Черт. 43.

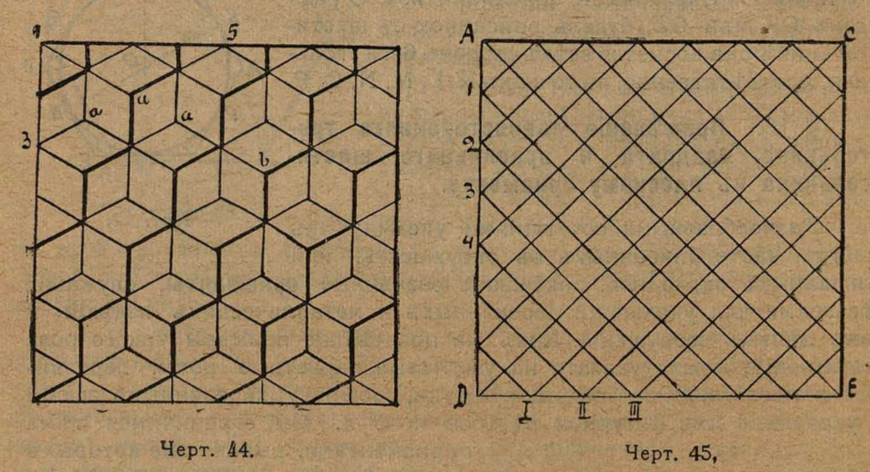
Упражненіе № 20 (чер. 43).

Отложите по горизонтали 8 одинаковыхъ частей по 6 м.м. въ каждой, а по вертикали семь частей по 7 м.м. Черезъ дѣленія 2, 3... проведите вертикальныя линіи до пересѣченія съ нижней горизонтальной линіей въ точкахъ 2′, 3′... Затѣмъ соедините каждое дѣленіе лѣвой вертикали не съ соотвѣтствующимъ дѣленіемъ верхней горизонтали, а **черезъ одно**: 2—3, 3—5, и т. д. 5-ое дѣленіе соединено съ 6-мъ, послѣ чего, какъ ясно видно изъ чертежа, 6-е, 7-е и 8-е дѣленіе лѣвой вертикали соединены съ соотвѣтственно подходящими дѣленіями правой; послѣ этого съ точками дѣленія правой вертикали соединяются уже точки дѣленія нижней горизонтали **черезъ одну.** Такимъ образомъ, получится рядъ параллельныхъ прямыхъ, исходящихъ отъ лѣваго верхняго къ правому нижнему углу чертежа. Совершенно такимъ же образомъ проведите другой рядъ параллельныхъ прямыхъ, исходя изъ праваго верхняго къ лѣвому нижнему углу. Получите фигуру, составленную изъ равностороннихъ треугольниковъ. При тщательно правильной работѣ каждая вертикальная линія должна пересѣчься съ двумя другими **въ одной точкѣ**, въ которой сходятся вершины шести равностороннихъ треугольниковъ. Предварительно эта, какъ и всѣ послѣдующія работы,

должна быть выполнена въ карандашѣ; готовая въ карандашѣ фигура обводится тушью.

Упражненіе № 21 (чер. 44).

При внимательномъ разсмотрѣніи чертежа станетъ ясно, что онъ является только варіантомъ, видоизмѣненіемъ предыдущаго, а именно: въ чер. 44 вертикальныя и косыя линіи отличаются отъ



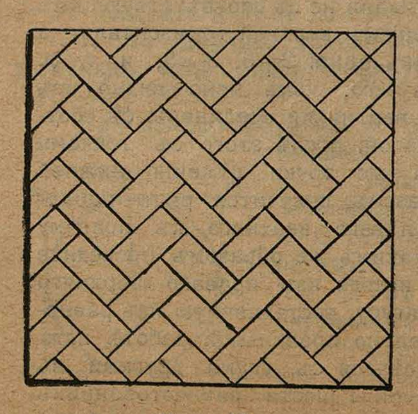
Черт. 44.

Черт. 45,

таковыхъ же линій чер. 43 тѣмъ, что онѣ проведены **не непрерывно**, а **прерываясь** на одно дѣленіе черезъ каждыя два дѣленія; таковы, напримѣръ, обозначенныя на обоихъ чертежахъ одинаковыми буквами, линіи 1а—аb и 5а—а3. Такимъ образомъ, способъ выполненія чертежа такой же, какъ и въ предыдущемъ случаѣ; когда чертежъ въ карандашѣ готовъ, лишнія линіи надо стереть. Тогда полученный орнаментъ будетъ представлять собою сочетаніе равныхъ параллелограммовъ.

Упражненіе № 22 (чер. 45).

Отложите по вертикали AD и горизонтали DE по 7 одинаковыхъ частей. Отложите A1′, равное A1. Соедините 1 съ 1′; далѣе, черезъ точки 2, 3...D проведите рядъ линій, параллельныхъ 11′ до пересѣченія съ линіей AC, а, затѣмъ, черезъ точки I, II, III... проведите линіи, также параллельныя предыдущимъ, до пересѣченія съ CE. Затѣмъ, точно такимъ же образомъ проведите другой рядъ параллельныхъ между собою линій, начавъ проводить ихъ хотя бы отъ нижняго лѣваго угла. Проще, конечно, будетъ, если непосредственно соедините точки пересѣченія вертикалей и горизонталей съ ранѣе проведенными параллельными линіями, напримѣръ, соединивъ 5 и II, 4 и III и т. д. Предпочтительнѣе первый путь, такъ какъ онъ даетъ возможность провѣрить правильность работы; въ самомъ дѣлѣ,



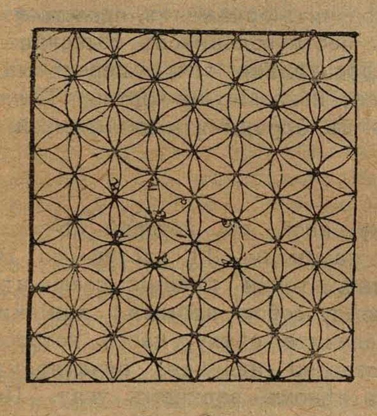
Черт. 46.

линія, проведенная, напримѣръ, изъ точки 4 параллельно 5 II, должна пройти черезъ точку III, ранѣе уже имѣьшуюся у насъ. Полученный орнаментъ представитъ собою сочетаніе равныхъ квадратовъ.

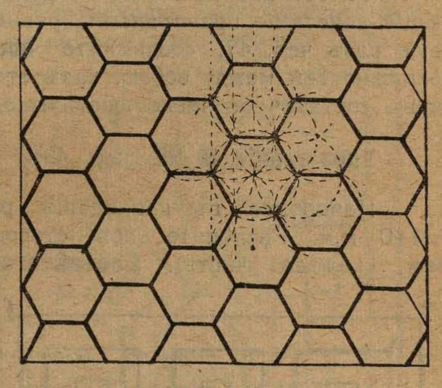
Упражненіе № 23 (чер. 46).

Этотъ чертежъ отличается отъ предыдущаго въ томъ же смыслѣ, въ какомъ 43-й отличается отъ 44-го. Работа та же, что въ предыдущемъ случаѣ, хотя орнаментъ совершенно другой. Вглядываясь въ чертежъ, увидите, что для полученія его пришлось бы въ чер. 45-мъ стереть опредѣленныя части линій. Какія именно подлежатъ удаленію,—это ясно изъ сопоставленія безъ особыхъ указаній. Конечно, чертежъ слѣдуетъ предварительно выполнить въ карандашѣ.

Упражненіе № 24 (чер. 47 и 48).



Черт. 47.



Черт. 48.

Вычерчиваніе орнаментовъ, представляющихъ сочетаніе правильныхъ шестиугольниковъ, требуетъ большой точности исполненія. Прежде, чѣмъ вычерчивать подобный орнаментъ, приходится дѣлать **вспомогательное** построеніе, которое, само по себѣ, даетъ самостоятельный орнаментъ, представленный на чер. 47. Когда онъ вычерченъ, то полученіе изъ него орнамента чер. 48 очень просто. Поэтому, предварительно укажемъ способъ вычерчиванія орнамента чер. 47-го. Нѣчто подобное мы имѣли уже въ предыдущемъ выпускѣ на чер. 31-мъ, въ большомъ масштабѣ, но ограниченномъ лишь семью окружностями, описанными изъ центровъ 0, 1, 2, 3...6. Чертежъ 47 представляетъ не что иное, какъ соединеніе въ одинъ нѣсколькихъ чертежей 31. Итакъ, вычерчиваніе ведите въ такомъ порядкѣ (чер. 47). Изъ центра 1 опишите окружность произвольнымъ радіусомъ; выбравъ на ней произвольную точку a, тѣмъ же радіусомъ опишите изъ нея окружность, которая пересѣчетъ первую въ точкахъ b и c и пройдетъ черезъ центръ 1. Далѣе, изъ точекъ b и c, тѣмъ же радіусомъ опишите опять окружности, которыя пересѣкутъ первую окружность, соотвѣтственно, въ точкахъ d и e и, вмѣстѣ съ тѣмъ, пройдутъ черезъ точки 1 и a. Изъ d и e опять тѣмъ же радіусомъ опишите окружности, которыя, пройдя черезъ точки *1*, *b* и *c*, пересѣкутъ первую окружность въ точкѣ F. Наконецъ, изъ F тѣмъ же радіусомъ опять проведите окружность, которая пройдетъ черезъ d, 1 и e.

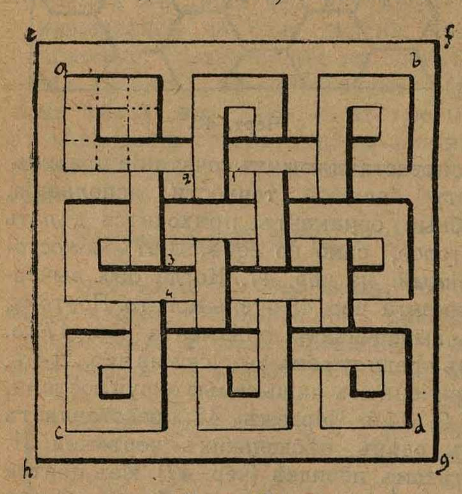
Какъ видно изъ построенія, центры всѣхъ шести проведенныхъ окружностей, *a*, *b*, *d*, *e*, *f* и *c* лежатъ на первой окружности. Мы

получили чертежъ, подобный чертежу 31-му. Теперь остается повторить то же самое построеніе, беря центры на окружности центра *b*; эта послѣдняя пересѣклась ранѣе съ окружностью изъ *a* въ точкѣ m, изъ которой теперь и проведите окружность; она пересѣчетъ окружность изъ *b* въ точкѣ n, изъ которой опять опишите окружность; она пересѣчетъ окружность изъ b въ точкѣ p, которая будетъ центромъ слѣдующей окружности, и т. д. и т. д. Итакъ, изъ каждой вновь полученной точки пересѣченія двухъ окружностей проводите слѣдующую окружность. Описавъ, такимъ образомъ, достаточное число окружностей, включите ихъ въ рамку, какъ это показано на чертежѣ, просто перерѣзавъ ихъ, гдѣ угодно, горизонталями и вертикалями, дающими рамку. Этотъ орнаментъ употребляется для изготовленія металлическихъ оградъ всевозможнаго назначенія.

Теперь изъ него уже нетрудно получить орнаментъ, представляющій сочетаніе правильныхъ, равныхъ шестиугольниковъ. Выполнивъ еще разъ чер. 47, соединяйте **послѣдовательно** точки пересѣченія окружностей между собою, какъ это ясно показано на чертежѣ. Получивъ достаточное число шестиугольниковъ, ограничьте ихъ рамкой.

Упражненіе № 25 (чер. 49).

Начертите въ карандашѣ рамку abcd, въ которой ab=ac==110 м.м. Раздѣлите всѣ стороны рамки на 11 частей (по 10 м.м. каждая часть). **Соотвѣтственныя** точки дѣленія соедините между собою прямыми линіями; получите сѣтку, часть которой показана на чер. пунктиромъ въ лѣвомъ верхнемъ углу. По этой сѣткѣ очень легко сдѣлать узоръ, показанный на чертежѣ, чего можно достигнуть двумя способами: 1) Или, взявъ болѣе мягкій карандашъ, обводить имъ рѣзче тѣ отдѣльныя клѣточки, которыя необходимы, судя по чертежу; тогда на фонѣ тонко вычерченной сѣтки вырисуется темными линіями данный узоръ; 2) или же, заостривъ въ достаточной степени карандашную резину, осторожно стереть ею тѣ части клѣточекъ, которыхъ не видно на чертежѣ. Начертите затѣмъ рамку efgh, весь чертежъ обведите тушью и, когда онъ просохнетъ, мягкой резиной очистите его отъ слѣдовъ карандаша. Болѣе толстыя линіи на чертежѣ показываютъ **тѣневыя** стороны узора: онѣ отдѣляютъ матеріалъ, изъ котораго орнаментъ сдѣланъ, отъ промежутковъ между его частями.



Черт. 49.

Упражненіе № 26 (чер. 50).

Этотъ орнаментъ отличается отъ предыдущаго своей средней частью.

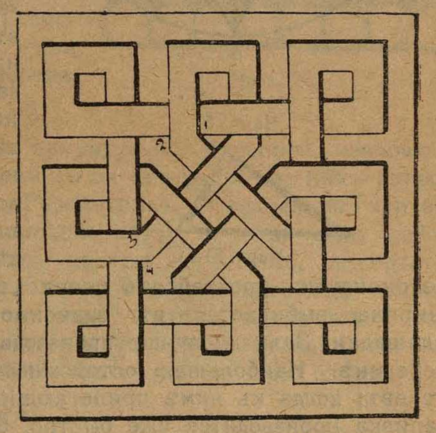
Поэтому, выполненіе его такое же, какъ и предыдущаго.

Лучше всего повторить въ карандашѣ весь предыдущій рисунокъ, а затѣмъ, снявъ резиной средину его, замѣнить ее срединой чер. 50. Это построеніе ясно безъ особыхъ указаній.

Впрочемъ, для большей ясности, на обоихъ чертежахъ соотвѣтственныя точки обозначены однѣми и тѣми же цифрами 1, 2, 3, 4.

§ 16. При вычерчиваніи нѣкоторыхъ орнаментовъ приходится отдѣльныя части его выдѣлить среди другихъ, большею частью, для приданія рисунку рельефности, или для указанія тѣхъ его частей, которыя находятся въ тѣни, въ отличіе отъ освѣщенныхъ, или же, наконецъ, для указанія разницы въ естественномъ или искусственномъ цвѣтѣ.

Для выдѣленія такихъ частей прибѣгаютъ или къ помощи **штриховки** или **заливки**. Въ орнаментахъ чаще всего приходится встрѣчаться съ заливкой, тогда какъ штриховка, въ соотвѣтствующихъ случаяхъ, принята въ чисто геометрическомъ черченіи. О штриховкѣ, представляющей собою не что иное, какъ заполненіе данной площади линіями опредѣленной толщины и на опредѣленномъ небольшомъ разстояніи другъ отъ друга, можно сказать то же самое, что мы въ свое время говорили уже о проведеніи ряда линій. Въ данномъ случаѣ всѣ эти линіи должны быть безусловно **одинаковой толщины** и совершенно одинаково удалены другъ отъ друга. Останавливаться на штриховкѣ мы не будемъ, а перейдемъ къ другому изъ вышеупомянутыхъ способовъ оттѣненія орнамента—къ заливкѣ. Она заключается въ томъ, что опредѣленная часть площади чертежа сплошь покрывается слоемъ туши.



Черт. 50.

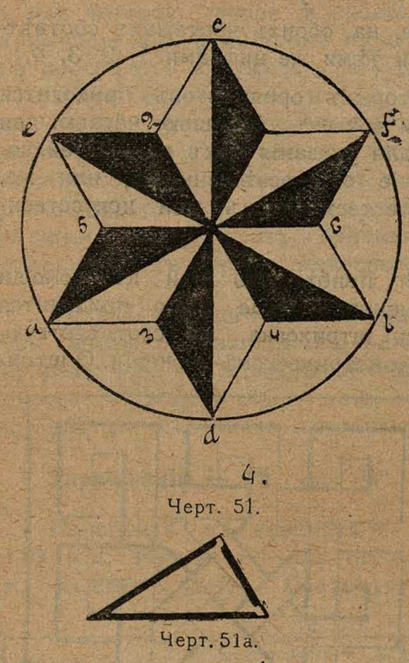
Если нужно залить какую нибудь часть чертежа, напр., квадратъ, то предварительно обводимъ его толстыми линіями (толщина линій такая же какъ, примѣрно, на чер. 16 пред. вып.). Затѣмъ, самую заливку можно производить различнымъ образомъ: рейсфедеромъ, мягкимъ перомъ, очень тоненькой кисточкой. Перваго способа слѣдуетъ избѣгать, такъ какъ, при размазываніи туши по бумагѣ рейсфедеромъ, его кромки могутъ притупиться. На слѣдующихъ чертежахъ будетъ объяснено, какимъ образомъ производить заливку.

Упражненіе № 27. (Черт. 51).

Окружность произвольнаго радіуса раздѣлите на 6 равныхъ частей. Точки дѣленія (a, b, c...) соедините между собою такъ, какъ показано на чертежѣ; получите два треуг-ка: acb и efd. Тѣ линіи одного треугольника, которыя окажутся внутри другого треугольника, должны быть стерты.

Затѣмъ соедините c съ d, a съ f и e съ 1; также соедините точки 1, 2... съ центромъ, какъ показано на чертежѣ. Получите звѣзпообразную фигуру.

Прежде, чѣмъ приступить къ заливкѣ указанныхъ на чертежѣ площадокъ, обведите эти площадки толстыми линіями, какъ показано на черт. 51а. Изъ него видно, что утолщеніе ранѣе проведенныхъ тонкихъ линій должно быть произведено **изнутри**, т. е., толстая линія должна вплотную подойти къ тонкой съ той стороны этой послѣдней, которая обращена къ внутренней части ограниченной площадки, нигдѣ, **ни въ одной точкѣ** не вылѣзая по другую сторону тонкой линіи: иначе утолщенная линія окажется неровной, съ маленькими выступами, что совершенно недопустимо. Самое утолщеніе тонкихъ линій, ограничивающихъ площадку, дѣлается для того, чтобы при заливкѣ не трудно было держаться въ опредѣленныхъ рамкахъ, чтобы избѣгнуть выхода разливаемой туши за линію, ограничивающую площадь, ибо, понятно, гораздо легче подойти съ заливкой къ толстой линіи, нежели къ тонкой. Утолщеній не доводите до точекъ пересѣченія линій, особенно, если ихъ пересѣкается нѣсколько. Для заливки рекомендуемъ употреблять перья „рондо", имѣющія широкіе концы; ширина выбирается въ зависимости отъ величины заливаемой площадки. Заливку лучше производить отъ краевъ площадки къ ея срединѣ. Наибольшая осторожность требуется, конечно, у этихъ краевъ; когда къ нимъ прилегающія полосы уже залиты, дальнѣйшая заливка производится уже быстро, безъ труда. Особенно осторожно надо заполнять тушью **углы;** здѣсь лучше всего работать обыкновеннымъ перомъ небольшихъ размѣровъ. Во время заливанія перо ни въ коемъ случаѣ не должно царапать бумаги, иначе заливка будетъ неровная, шероховатая, безъ глянца. Перо должно быть мягкое, всегда наполнено тушью, которая сама стекаетъ на бумагу, если она на перѣ находится въ достаточномъ количествѣ.

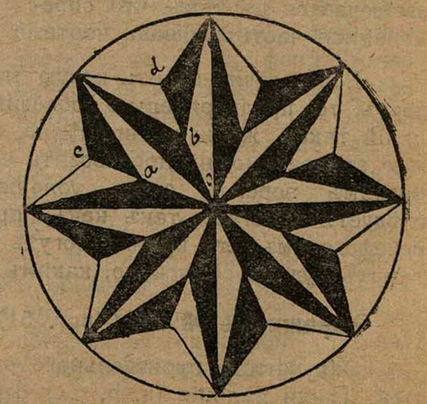


Черт. 51.

Черт. 51а.

Упражненіе № 28 (Черт. 52).

Раздѣлите окружность на 16 равныхъ частей; черезъ точки дѣленія и центръ проведите діаметры. Проведите окружность меньшаго радіуса, которая пересѣчетъ діаметры въ точкахъ а, b и т. д. Эти точки пересѣченія соедините съ точками дѣленія большой окружности. Проведите окружность радіуса ос и точки пересѣченія ея съ діаметрами с, d и т. д. Соедините также съ точками дѣленія первой, большой окружности.

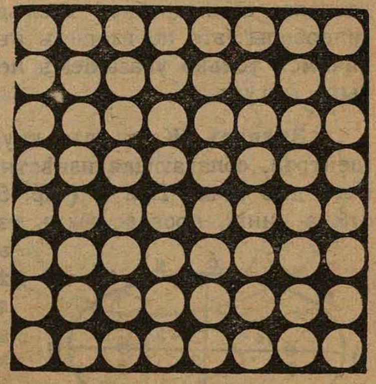


Черт. 52.

Получите восьмиугольную звѣзду. Затѣмъ сдѣлайте заливку, какъ показано на чертежѣ и по вышеприведеннымъ правиламъ.

Упражненіе № 29. (Черт. 53.).

Начертите сѣтку, составленную равными квадратами, имѣющими по 1 см. въ сторонѣ. Въ каждый изъ такихъ квадратовъ впишите окружность. Центры окружностей находятся по правилу, данному въ § 14 п. 2. Въ данномъ случаѣ центры найдете, проведя прямыя, соединяющія между собою вершины квадратовъ: ихъ пересѣченія внутри квадратовъ дадутъ искомые центры. Изъ тѣхъ же центровъ опишите окружности небольшого радіуса. Затѣмъ, какъ показано на чертежѣ и по извѣстнымъ правиламъ, сдѣлайте заливку. Полученный чертежъ представитъ орнаментъ мозаичнаго пола, сдѣланнаго изъ разноцвѣтныхъ фигурныхъ камней, или такихъ же кусковъ паркетнаго дерева.

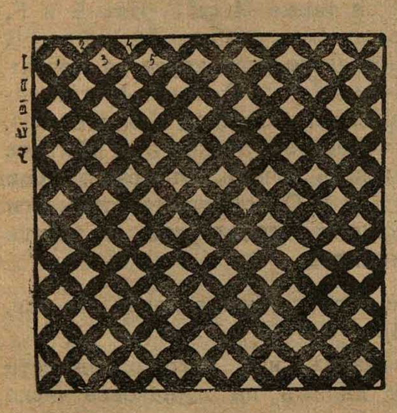


Черт. 53.

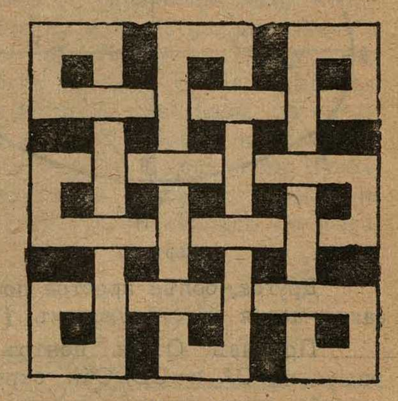
Упражненіе № 30 (Черт. 54).

Начертите сѣтку. подобную предыдущей. Вершины квадратовъ, **черезъ одну,** напр., 1, 3, 5..., примите за центры и изъ нихъ опишете достаточное число окружностей. Разсмотрѣвъ внимательно чертежъ, увидите, что центры перваго, третьяго, пятаго и т. д. ряда лежатъ на однѣхъ вертикальныхъ линіяхъ; центры же второго, четвертаго и т. д. рядовъ—на другихъ вертикаляхъ, отступающихъ отъ первыхъ на одно дѣленіе сѣтки. Впрочемъ, изъ чертежа внимательно всматривающійся ученикъ скоро усмотритъ, въ какомъ порядкѣ окружности вычерчены. А затѣмъ сдѣлайте указанную на черт. заливку.

Упражненіе № 31 (черт. 55).



Черт. 54.



Черт. 55.

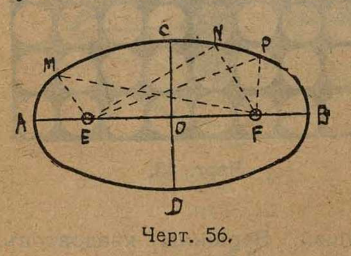
Повторите чер. 49 по даннымъ объясненіямъ и сдѣлайте указанную на чер. 55 заливку.

§ 17. **Черченіе эллипса, параболы и гиперболы.**

До сихъ поръ мы разсматривали вычерчиваніе такихъ фигуръ, которыя составлены были прямыми линіями, кругами или тѣми и дру-

гими вмѣстѣ. Но очень часто приходится въ геометрическомъ черченіи имѣть дѣло съ построеніями **криволинейныхъ фигуръ**, т. е., такихъ фигуръ, которыя ограничены кривыми линіями, отличными отъ круговъ. Особенно часто приходится вычерчивать части **эллипса, параболы и гиперболы** и сравнительно рѣже **спиральныя** кривыя. Не вдаваясь въ подробное изслѣдованіе свойствъ эллипса, параболы и гиперболы (это не входитъ въ задачу техническаго черченія), мы ограничимся только указаніемъ легчайшихъ способовъ построенія указанныхъ фигуръ.

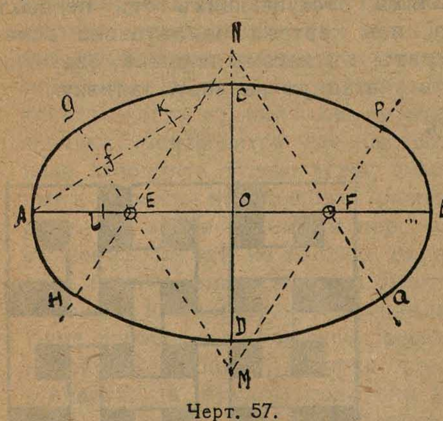
Эллипсъ. Какъ въ кругѣ имѣется одна характерная точка (центръ), обладающая извѣстнымъ свойствомъ, такъ въ эллипсѣ имѣются двѣ точки E и F (чер. 56), обладающія тѣмъ свойствомъ, что сумма линій, проведенныхъ изъ E и F къ какой нибудь точкѣ M на эллипсѣ, всегда имѣетъ одну и ту же величину, т. е., она есть **величина постоянная**. Точки E и F называются **фокусами** эллипса, линіи ME и MF—называются **радіусами векторами**. Итакъ: ME+MF=NE+NF=PE+PF=постоян. величинѣ. AB—**большая ось** эллипса, CD—**малая ось** его. AO и OC, или OB и OD—большая и малая **полуоси**.



Черт. 56.

Задача. Даны оси AB **и** CD **эллипса; построить его.** (Чер. 57).

Соедините A съ C. Отложите OL, равное OC; на AC, отъ точки C, отложить CK, равное AL. Раздѣлите AK пополамъ въ точкѣ f и черезъ нее проведите перпендикуляръ, который пересѣчетъ AB въ точкѣ E и продолженіе CD въ точкѣ M. Отложите OF=OE и ON=OM. Соедините N съ E и F, а также M съ F. Изъ E и F, радіусомъ, равнымъ AE, или FB проведите дуги круга до точекъ H и G, P и Q, а изъ M и N, радіусомъ, равнымъ MC, или ND, проведите дуги круга до тѣхъ же самыхъ точекъ. Въ точкахъ G и H, P и Q всѣ упомянутыя дуги круговъ **сопрягутся** и дадутъ **эллипсъ**.



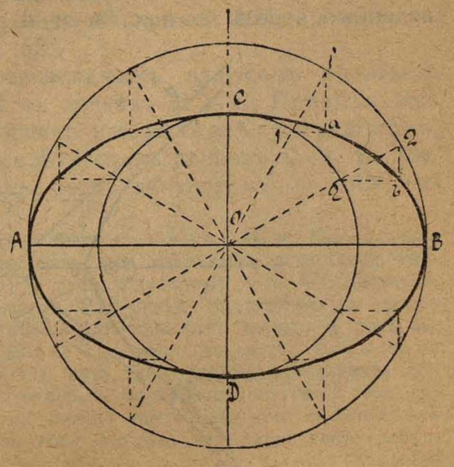
Черт. 57.

Другое, болѣе простое построеніе эллипса, когда даны его оси, заключается въ слѣдующемъ. (Чер. 58).

Принявъ O за центръ, описываемъ изъ него окружности радіусами OA и OD. Обѣ окружности дѣлимъ на одинаковое число частей, или, просто, проводимъ изъ O рядъ радіусовъ, довольно близко другъ отъ друга. Эти радіусы пересѣкутъ обѣ окружности въ точкахъ 1, 1'; 2, 2' и т. д. Черезъ точки 1, 2... проводимъ линіи, параллельныя AB, а черезъ 1', 2'... линіи, параллельныя CD. Точки пересѣченія этихъ линій, a, b и т. д. будутъ принадлежать эллипсу. Соединивъ ихъ непрерывной линіей, получимъ очертаніе эллипса.

Опускаемъ построеніе эллипса по другимъ даннымъ, какъ сравнительно болѣе рѣдко встрѣчающимся.

Парабола (фиг. 59). Она обладаетъ тѣмъ свойствомъ, что разстояніе любой ея точки N отъ фокуса O, т. е., ON, равно длинѣ перпендикуляра EN, опущеннаго изъ N на постоянную для данной параболы прямую EF, называемую **директриссой** параболы. Мы ограничимся указаніемъ только одного случая построенія параболы, имѣющаго частое примѣненіе въ чертежной практикѣ.



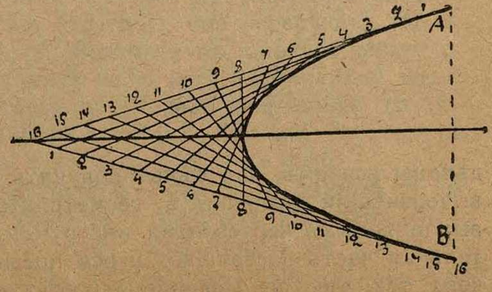
Черт. 58.

Задача. Даны двѣ точки A **и** B **и прямыя** AC **и** BC. **Между точками** A **и** B **построить параболу, касающуюся въ этихъ же точкахъ прямыхъ** AC **и** BC (Чер. 60).

Каждую изъ прямыхъ AC и BC раздѣлите на одинаковое число равныхъ частей, напр. на 16, и соедините ихъ такимъ образомъ: первую точку дѣленія AC съ послѣдней точкой дѣленія BC, второе—съ предпослѣдней и т. д. Или, иначе говоря: первое дѣленіе AC отъ ея начала съ первымъ дѣленіемъ BC отъ ея конца и т. д. Эти прямыя пересѣкутся между собою такъ, что дадутъ очертаніе параболы, которая будетъ одновременно касаться всѣхъ прямыхъ.

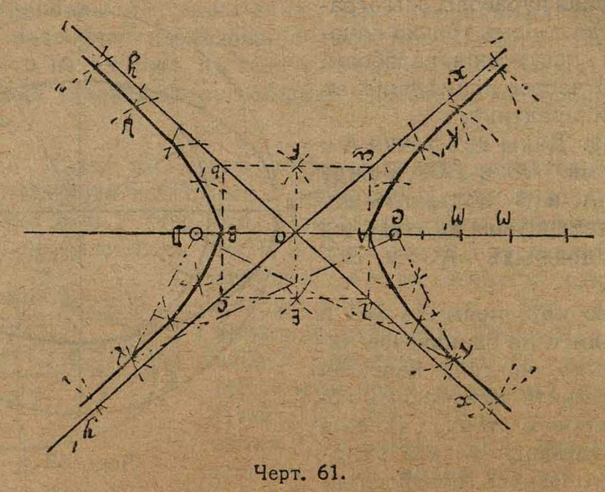
Черт. 59.

Гипербола (Чер. 61). AB—главная ось гиперболы, C и D ея фокусы. Разность радіусовъ-векторовъ CK и KD, проведенныхъ изъ C и D къ какой нибудь точкѣ K гиперболы, есть величина постояная, равная главной оси AB. Линіи xy и x′y′, все болѣе и болѣе приближающіяся къ вѣтвямъ гиперболы, но нигдѣ ея не пересѣкающія, называются **ассимптотами**. Пусть даны: ось AB и фокусы C и D гиперболы. Чтобы построить ее, поступите такъ: отъ фокуса C отложите нѣсколько отрѣзковъ (выгоднѣе, чтобы эти отрѣзки увеличивались по мѣрѣ удаленія отъ фокуса C). Возьмите какую нибудь точку дѣленія, напр. M, и радіусами AM и BM, соотвѣтственно, изъ точекъ C и D опишите дуги, которыя пересѣкутся въ точкахъ K и K′, L и L′ (Изъ C—радіусомъ AM, изъ D—радіусомъ BM, затѣмъ изъ C—радіусомъ BM, изъ D—радіусомъ AM). Точки K и K′, L и L′ принадлежатъ гиперболѣ. Построивъ рядъ такихъ точекъ и соединивъ ихъ непрерывной плавной линіей, получите очертаніе гиперболы. Чтобы построить



Черт. 60.

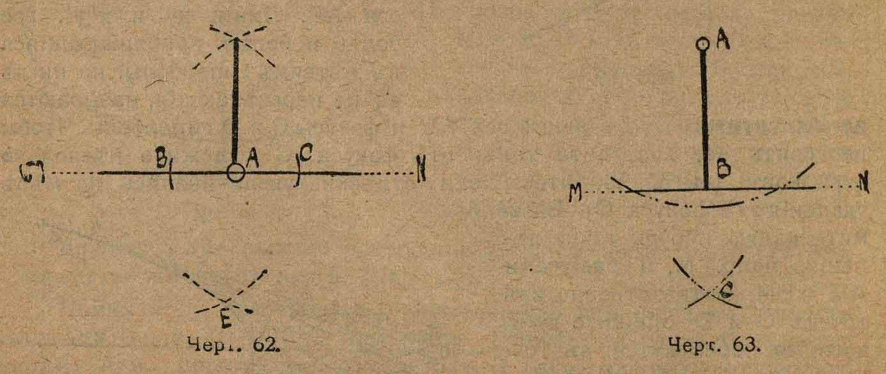
ассимптоты гиперболы, опишите изъ А и В, радіусомъ CO = OD, дуги, которыя пересѣкутся въ E и F. Черезъ E и F проведите прямыя, параллельныя AB, а черезъ А и В—прямыя, перпендикулярныя къ AB. Эти прямыя пересѣкутся въ точкахъ a, b, c и d. Прямыя, проведенныя черезъ a и c, b и d, будутъ ассимптотами.



Черт. 61.

18. **Основныя задачи на построеніе.**

Ограничиваясь въ курсѣ техническаго черченія приведенными указаніями и упражненіями, мы полагали, что ихъ вполнѣ достаточно для того, чтобы ученикъ научился болѣе или менѣе легко владѣть чертежными инструментами, давая ими достаточно чистое и аккуратное исполненіе прямо—и—криволинейныхъ фигуръ. Допустивъ въ то же время, что учащійся весьма мало, или даже совсѣмъ незнакомъ съ геометріей, мы избѣгали введенія въ курсъ построенія такихъ фигуръ, которыя требовали бы знанія геометрическихъ теоремъ. Такимъ образомъ, всѣ приведенныя нами упражненія могутъ быть продѣланы всякимъ, чья цѣль—получить лишь достаточный **навыкъ** въ вычерчиваніи различныхъ геометрическихъ фигуръ и орнаментовъ, выполняемыхъ чертежными инструментами. Дальнѣйшая и заключительная часть настоящаго курса предназначена уже для тѣхъ, для кого техническое черченіе является лишь подготовкой для перехода къ собственно-геометрическому черченію и которые параллельно проходятъ или прошли уже курсъ теоретической геометріи.



Черт. 62. Черт. 63.

Мы приведемъ здѣсь только элементарныя **задачи на построеніе**, преслѣдуя и здѣсь ту же цѣль, что и до сихъ поръ: дать образцы **техники** исполненія. Присоединяемъ сюда также общее правило, примѣняемое къ рѣшенію задачъ на построеніе.

Задача 1. Черезъ точку А, данную по прямой MN, провести къ этой прямой перпендикуляръ (чер. 62).

Изъ А, какъ изъ центра, произвольнымъ радіусомъ проведите двѣ дуги, которыя пересѣкутъ MN въ точкахъ В и С. Принявъ ихъ теперь, поочередно, за центры, опишите изъ нихъ двѣ дуги радіусомъ, бóльшимъ, чѣмъ ВА. Обѣ дуги пересѣкутся въ точкахъ D и Е. Соедините D съ Е. Прямая DE будетъ перпендикуляромъ къ MN черезъ точку А.

ПРИМѢЧАНІЕ. Чертежъ долженъ быть исполненъ такъ же, какъ указано на образцѣ, изъ котораго легко замѣтить, что различныя построенія сдѣланы линіями различнаго вида; такъ, дуги, описанныя изъ А—сплошныя, описанныя же изъ В и С—пунктирныя. Всѣ линіи, относящіяся къ одному и тому же **вспомогательному** построенію, должны быть **одного и того** же вида; это даетъ возможность, при болѣе сложныхъ задачахъ, наблюдая за линіями одного вида, легко усмотрѣть **путь**, или **послѣдовательность** рѣшенія, т. е., изъ какихъ вспомогательныхъ построеній слагается все построеніе. Искомое, выраженное одной линіей или совокупностью линій или точкой, должно быть выдѣлено изъ всей фигуры, что чаще всего достигается простымъ утолщеніемъ.

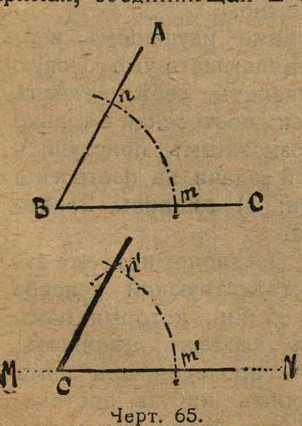
Задача 2. Изъ точки А, взятой внѣ прямой MN, опустить на эту прямую перпендикуляръ (Чер. 63).

Произвольнымъ радіусомъ изъ точки А проведите дугу, которая пересѣчетъ прямую MN въ точкахъ Е и F. Изъ Е и F, какъ центровъ, однимъ и тѣмъ же радіусомъ проведите двѣ дуги, которыя пересѣкутся въ точкѣ С. Соедините точку А съ точкой С. АВ будетъ перпендикуляромъ къ MN изъ точки А.

Задача 3 (чер. 64). Данную прямую АВ раздѣлить пополамъ.

Черт. 64.

Изъ А и В опишите двѣ дуги, которыя пересѣкутся въ Е и F; прямая, соединяющая Е и F, пересѣчетъ АВ въ ея серединѣ С.



Черт. 65.

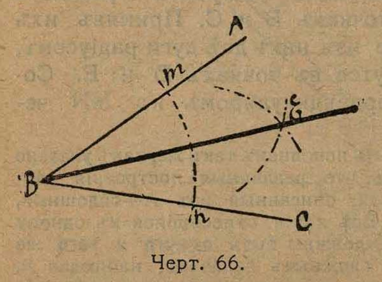
Задача 4. На данной прямой, при данной на ней точкѣ, построить уголъ, равный данному (чер. 65).

Пусть данъ уголъ АВС, прямая MN и на ней точка О. Произвольнымъ радіусомъ опишите изъ вершины В даннаго угла дугу, которая пересѣчетъ стороны угла въ точкахъ m и n. Тѣмъ же радіусомъ опишите дугу изъ точки О, она пересѣчетъ MN въ точкѣ m′. Возьмите въ циркуль длину mn и отложите ее по дугѣ, проведенной изъ О, отъ точки m′. Черезъ полученную точку n и точку О проведите прямую. Полученный уголъ будетъ равенъ углу АВС.

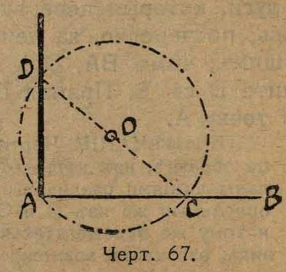
Задача 5 (чер. 66). Данный уголъ АВС раздѣлить пополамъ. Изъ вершины В опишите произвольнымъ радіусомъ дугу, которая пересѣчетъ стороны угла въ точкахъ m и n. Изъ этихъ точекъ произвольнымъ радіусомъ опишите двѣ дуги. Точку пересѣченія ихъ Е соедините съ В. Уголъ АВЕ = углу ЕВС = $1/2$ угла АВС.

Задача 6. (Чер. 67). Возставить перпендикуляръ въ концѣ данной прямой.

Пусть требуется возставить перпендикуляръ въ концѣ A прямой AB. Изъ произвольной точки O опишите окружность, проходящую черезъ точку A. Черезъ точку C пересѣченія ея съ прямою AB и центръ O проведите діаметръ CD. Соедините A съ D. Тогда AD будетъ перпендикуляромъ къ AB въ концѣ ея A.



Черт. 66.



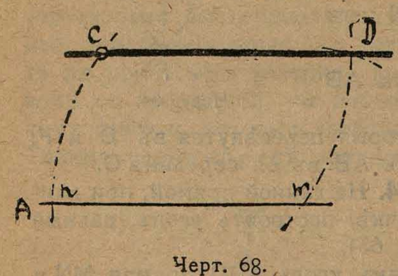
Черт. 67.

Задача 7. (Чер. 68). Черезъ точку C провести прямую, параллельную данной прямой AB.

Изъ произвольной точки m прямой AB опишите дугу, проходящую черезъ точку C и пересѣкающую AB въ точкѣ n. Изъ C тѣмъ же радіусомъ проведите дугу, которая пересѣчетъ AB въ точкѣ m. Возьмите въ циркуль длину nC и отложите ее по дугѣ отъ точки m до точки D. Соедините C съ D. Прямая CD будетъ параллельна AB.

§ 19. Общій методъ рѣшенія задачъ на построеніе.

Вышеприведенныя семь задачъ были настолько просты, а построеніе ихъ настолько очевидно и ясно, что оно не требовало предварительнаго изслѣдованія свойствъ фигуры, получаемой послѣ построенія. Но, въ огромномъ большинствѣ случаевъ, рѣшить задачу немедленнымъ и непосредственнымъ построеніемъ очень затруднительно и даже невозможно.



Черт. 68.

Необходимо изученіемъ чертежа, представляющаго уже готовую фигуру, выяснить себѣ, каковъ путь, порядокъ построенія, и только послѣ такого изученія чертежа становится возможнымъ приступить къ самому построенію. Поэтому, рѣшеніе всякой задачи на построеніе должно быть подраздѣлено на слѣдующія части: 1) **анализъ,** 2) **построеніе,** 3) **доказательство** и 4) **изслѣдованіе.**

1) **Анализъ** заключается въ слѣдующемъ. Предположивъ, что задача рѣшена, дѣлаемъ отъ руки чертежъ, соотвѣтствующій условію задачи; въ начерченной фигурѣ проводимъ тѣ линіи, которыя намъ даны въ условіи, затѣмъ разсматриваемъ весь чертежъ цѣликомъ, или частями, составленными нѣкоторыми изъ проведенныхъ нами линій. Часто приходится дополнять фигуру какимъ нибудь построеніемъ, превративъ ее въ такую, изъ которой мы могли бы найти весь путь рѣшенія или часть его. Разсматривая первоначальную фигуру, или новую, полученную цѣлесообразнымъ проведеніемъ дополнительныхъ линій, мы стремимся къ одной цѣли: найти зависимость между данными фигуры и дополнительными элементами ея,

изъ этой зависимости пытаясь вывести заключеніе, дающее намъ возможность построить хотя бы часть фигуры, благодаря вновь полученнымъ, до сихъ поръ бывшимъ намъ неизвѣстными, элементамъ фигуры. Продолжаемъ анализъ до тѣхъ поръ, пока построеніе всей фигуры не станетъ яснымъ.

2) **Построеніе** заключается въ постепенномъ выполненіи тѣхъ вспомогательныхъ построеній, которыя оказались необходимыми, въ силу анализа, для рѣшенія данной задачи. Построеніе надо стараться вести въ такомъ порядкѣ, чтобы одна часть его слѣдовала за другой такъ, какъ это показываетъ фигура, которую анализировали. Когда фигура построена, тогда надо еще доказать, что она, дѣйствительно, соотвѣтствуетъ требованіямъ задачи.

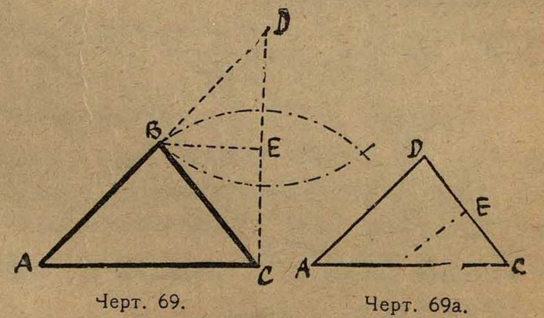
3) **Доказательство**. Разсматривая полученную построеніемъ фигуру, проводя опять таки необходимыя дополнительныя линіи, изъ соотношеній между элементами фигуры мы и выводимъ заключеніе, что части фигуры соотвѣтствуютъ требованіямъ условія.

4) Не всегда задача можетъ быть рѣшена, не всегда геометрическое построеніе ея возможно. Въ какихъ случаяхъ построеніе задачи невыполнимо,—на этотъ вопросъ можно отвѣтить, лишь изслѣдовавъ чертежъ: внимательно изучая его, разсматривая отдѣльныя построенія, мы можемъ узнать, въ какихъ случаяхъ данныя задачи окажутся неподходящими для выполненія построенія. Далѣе, задача можетъ имѣть не одно только рѣшеніе: тѣ же самыя построенія могутъ дать и болѣе отвѣтовъ на вопросъ условія; могутъ быть получены двѣ фигуры, неодинаково расположенныя, съ различнымъ расположеніемъ соотвѣтственныхъ частей, но, тѣмъ не менѣе, отвѣчающихъ вполнѣ требованіямъ условія. Всѣ эти выводы могутъ быть получены въ результатѣ **изслѣдованія** полученной построеніемъ фигуры.

Приведемъ примѣръ, въ которомъ вышеизложенный методъ можетъ быть примѣненъ съ достаточной полнотой.

Задача 8. Построить треугольникъ по сторонѣ (AC), прилежащему къ ней острому углу (A) и суммѣ S двухъ другихъ сторонъ (AB + BC).

Анализъ. Предположимъ, что задача рѣшена, и пусть треугольникъ ABC искомый (чер. 69), такъ что ∠ A, сторона AC и AB + BC соотвѣтствуютъ даннымъ : углу, сторонѣ и суммѣ. Продолжимъ AB за вершину B и отложимъ BD, равную BC. Соединимъ D съ C. Разсматривая Δ ADC, видимъ, что въ немъ намъ извѣстны их величины : AC — данная сторона, AD = AB + BC = = данной суммѣ двухъ другихъ сторонъ, и, наконецъ, ∠ A—данный. Значитъ, треугольникъ ADC нами можетъ быть построенъ. Тогда задача сведется къ тому, чтобы на сторонѣ AD только что построеннаго треугольника ADC найти точку B—вершину искомаго треугольника ABC. Разсматривая треуг.—къ BDC, видимъ, что онъ равнобедренный (ибо BD = BC по отложенію). Значитъ, его вершина B лежитъ на перпендикулярѣ,



Черт. 69. Черт. 69a.

проведенномъ черезъ середину E основанія CD. (Высота равноб—го Δ-ка, опущенная изъ вершины на основаніе, есть въ то же время медіана). Въ то же время уголъ BDC = углу DCB. Значитъ, B получится, какъ пересѣченіе AD съ перпендикуляромъ черезъ середину CD. Отсюда вытекаетъ слѣдующее **построеніе**. Строимъ данный уголъ BAC и на сторонѣ его AB откладываемъ AD = AB + BC = s; соединяемъ D съ C. Черезъ середину DC проводимъ перпендикуляръ BE до пересѣченія съ AD въ точкѣ B. Соединяемъ B съ C. Δ-къ ABC—искомый. Въ самомъ дѣлѣ: ∠A—данный, AC—данная сторона. Такъ какъ B лежитъ на перпендикулярѣ EB черезъ середину BC, то, какъ извѣстно изъ элементарной геометріи, BC = BD, и, слѣдовательно, AB + BC = AB + BD = s.

Изъ чертежа видно, что чѣмъ меньше AD = s, тѣмъ меньше и DC, и середина E приближается къ C. Наконецъ, настанетъ такой моментъ, когда перпендикуляръ EB вовсе не пересѣчетъ AD (чер. 69a) и, слѣдовательно, построеніе невозможно будетъ; это будетъ тогда именно, когда AD будетъ меньше, чѣмъ AC, т. е., когда сумма S двухъ сторонъ треуг—ка меньше третьей стороны.

